Behandlung und Behandlungsergebnisse von Knochen- und Weichteilverletzungen des Oberschenkels, des Hüftgelenkes und des Beckens

Ernst Kastenbauer

1962

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Prof. Dr. R. Zenker

Behandlung und Behandlungsergebnisse von Knochen- und Weichteilverletzungen des Oberschenkels, des Hüftgelenkes und des Beckens

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Ernst Kastenbauer
aus Landsberg a. Lech

München 1962

A. Schubert, München 5, Corneliusstr. 21 · Telefon 221777

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. Dr. S. KARNBAUM
Mitberichterstatter: Prof. Dr. R. ZENKER
Dekan: Prof. Dr. A. HERRMANN

Tag der mündlichen Prüfung: 8. 10. 1962

MEINEN LIEBEN ELTERN
IN TIEFER DANKBARKEIT
GEWIDMET

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

EINFÜHRUNG 9

DIE VERLETZUNGEN DES OBERSCHENKELS 11

A. Brüche des Oberschenkels 12
I. Die geschlossenen Brüche 12
1. Brüche im distalen Oberschenkeldrittel 12
2. Brüche im medialen Oberschenkeldrittel 25
3. Brüche im proximalen Oberschenkeldrittel 37
4. Zusammenfassung der drei Frakturbereiche mit Vergleichen aus der Literatur 47
5. Brüche des Schenkelhalses 66
II. Die offenen Brüche 87
III. Todesfälle nach Oberschenkelbrüchen 97
IV. Untersuchung der Behandlungsergebnisse der verschiedenen Krankenhäuser 98

B. Weichteilverletzungen des Oberschenkels 102

DIE TRAUMATISCHEN HÜFTGELENKSVERRENKUNGEN UND HÜFTGELENKSBRÜCHE 106

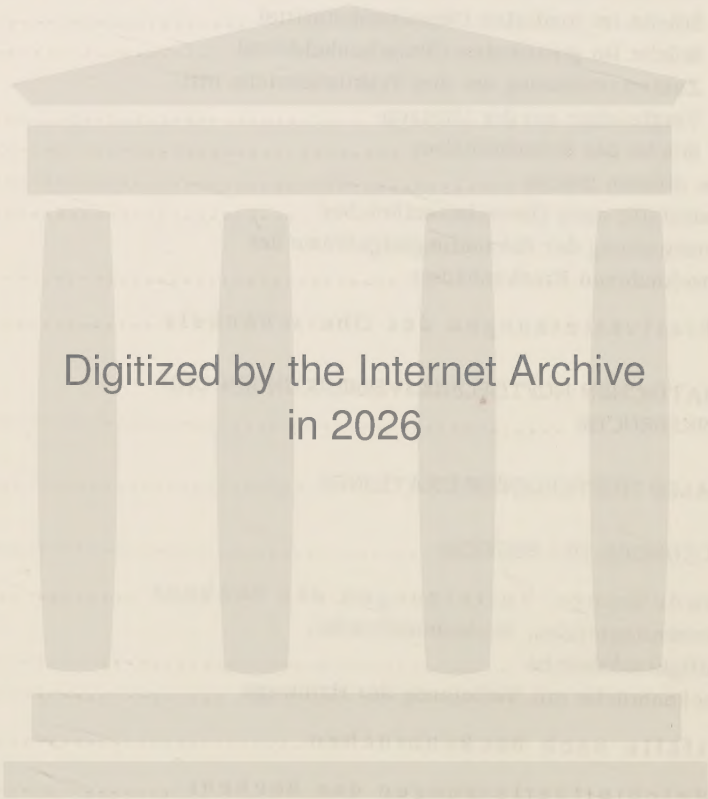
DIE ZENTRALEN HÜFTGELENKSLUXATIONEN 117

DIE VERLETZUNGEN DES BECKENS 125

I. Die knöchernen Verletzungen des Beckens 126
1. Beckenringbrüche, Beckenrandbrüche, Hüftgelenksbrüche 126
2. Beckenbrüche mit Verletzung der Harnwege 132

II. Todesfälle nach Beckenbrüchen 133

III. Die Weichteilverletzungen des Beckens 134



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545802_0014

A B K Ü R Z U N G E N

die in der Arbeit immer wieder vorkommen

oper.	= operative Behandlung
kons.	= konservative Behandlung
BU.	= Betriebsunfall
WU.	= Wegeunfall
stat.	= stationäre Behandlung
amb.	= ambulante Behandlung
A.U.F.	= Arbeitsunfähigkeit
E.M.	= Erwerbsminderung
∞	= (unendlich) Arbeitsfähigkeit trat nicht mehr ein.

EINFÜHRUNG IN DIE VORLIEGENDE ARBEIT

Mit der zunehmenden Bedeutung der Berufsgenossenschaften in der Versorgung der Arbeitnehmer in Krankheitsfällen stieg auch das Interesse des Chirurgen an den anfallenden Unterlagen der Unglücksfälle, besonders an dem Gesamtmaterial der entschädigten Unfälle. Unter der Leitung von Privatdozent Dr. Dr. KARNBAUM an der Chirurgischen Universitätsklinik München untersuchten fünf Kollegen und ich fast 20.000 entschädigte Unfallakten aus den Jahren 1950 bis 1959 inclusive, von denen dann ca. 11.500 verwertbar waren.

Nachstehend folgt eine Zusammenstellung aus den Unterlagen der Bayerischen Bau-Berufsgenossenschaft.

TABELLE 1

Zahlenmässige Zusammenstellung aus den Unterlagen der Bayer. Bau-Berufsgenossenschaft

Jahr	Versicherte	gemeldete Arbeitsunfälle	gemeldete Wegunfälle	Gesamtzahl der entschädigten Unfälle
1950	211 838	17 693	1 727	1 367
1951	212 813	18 363	2 282	1 520
1952	216 249	17 558	2 547	1 582
1953	230 688	18 734	3 077	1 151
1954	247 257	20 280	3 475	1 885
1955	273 370	21 363	3 731	2 171
1956	263 614	22 564	4 297	2 527
1957	255 533	21 343	691	2 375
1958	251 967	27 407	604	2 112
1959	275 093	34 197	567	2 133

Aus der Gesamtzahl der entschädigten Unfälle wurde dann das Thema im engeren Sinne gestellt, das speziell auf Untersuchung der Behandlungsart, Behandlungszeit, Dauer der Arbeitsunfähigkeit, bleibenden Dauerschaden und Erwerbsminderung abzielte. Die Klärung dieser Punkte ist sowohl für den Chirurgen als auch für die Berufsgenossenschaft von grossem Werte.

Hier sei nun auf die "Bedeutung der Berufsgenossenschaft für die Behebung von Krankheiten" hingewiesen. Unter ähnlich lautender Überschrift veröffentlichte M. BAUER (Bonn 1951) eine Arbeit, auf die ich während der kommenden Ausführungen teilweise zurückgreife.

Die gesetzliche Unfallversicherung ist aus der Haftpflichtversicherung der Betriebe entstanden. Die Unfallversicherung gewährt Schutz gegen die Folgen von Ar-

beitsunfällen und bestimmten Berufskrankheiten. Dem Verletzten und seinen Hinterbliebenen steht kein Anspruch zu, wenn er seinen Unfall vorsätzlich herbeigeführt hat.

Die Berufsgenossenschaften haben bei Verletzungen und den entschädigungspflichtigen Berufskrankheiten zu gewähren:

1. Krankenbehandlung,
2. Berufsfürsorge,
3. Rente oder Krankengeld, Tagegeld und Familiengeld für die Dauer der Erwerbsunfähigkeit.

Die Belastung der deutschen Wirtschaft durch die Unfälle in den gewerblichen Betrieben ist erheblich. Allein die gewerblichen Berufsgenossenschaften bezahlten an Rente für Unfallverletzte und Berufserkrankte einschliesslich des Krankengeldes im Jahre 1950 328 Millionen D-Mark. Die Kosten für die Krankenhausbehandlung beliefen sich auf 54 Millionen DM, die Kosten für Sterbegeld, Witwenhilfe und Berufsfürsorge auf 4,7 Millionen DM, so dass insgesamt für Entschädigungen mehr als 386 Millionen DM ausgegeben werden mussten.

Im Jahre 1954 zum Beispiel waren fast 1,2 Mill. Menschen in Unfälle verwickelt, die durch die verschiedenen Versicherungsträger betreut wurden. Wenn man eine durchschnittliche Ausfallzeit mit 1 Monat annimmt -sie liegt effektiv höher, doch besteht darüber keine absolut zutreffende Statistik- so tritt ein monatlicher Produktionsausfall ein, der der Arbeitsleitung von etwa 100.000 Menschen entspricht (R. SCHUNCK, Heidelberg 1958).

Es ist weiterhin zu bedenken, dass durch Unfälle einer grossen Anzahl von Menschen Schäden zugefügt werden, die auch nach Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit nicht behoben werden können und die als Dauerschäden die zukünftige Arbeitskraft herabsetzen. In solchen Fällen treten ebenfalls Produktionsverluste auf, die aber ziffermässig nicht erfasst werden können. Und schliesslich fallen Menschen, die bei einem Unfall den Tod finden, mit ihrer Arbeits- und Produktionskraft ganz aus.

Wenn man all diese "Verluste" zusammenrechnet, dann kommt man für die durch Betriebs- und Wegeunfälle sowie Berufskrankheiten verursachten Kosten auf einen geradezu astronomisch anmutenden Betrag von 2-3 Milliarden D-Mark, den die deutsche Volkswirtschaft Jahr für Jahr verliert. Gemessen am Brutto-Sozial-Produkt (1954 = 145 Milliarden D-Mark) würden die Kosten der Unfallschäden sich auf etwa 1 1/2 % - 2 % stellen (R. SCHUNCK, Heidelberg 1958).

Angesichts dieser Tatsachen ist es selbstverständlich, dass die Berufsgenossenschaften mit allen Mitteln erstreben, diese hohen Kosten zu senken, und sich intensiv für die Verhütung von Unfällen und Erhaltung der Arbeitskraft einsetzen. Sie haben ein grosses Werk von Unfallverhütungsvorschriften geschaffen, das ständig dem neuesten Stande der Technik und der Wissenschaft angepasst wird. Dass die

Unfallverhütungsarbeit bereits Früchte trägt, wird aus dem Jahresbericht der Bayer. Bau-Berufsgenossenschaft aus dem Jahre 1959 ersichtlich, wo auf Grund der Unfallstatistik nachgewiesen wird, dass die schweren Unfälle trotz Hochkonjunktur und steigenden Bauvolumens nur geringfügig zugenommen, die tödlichen Arbeitsunfälle sogar abgenommen haben. Dieses günstige Ergebnis ist umso bemerkenswerter, als im Berichtsjahr mehr berufsfremde Ausländer und vom Inland die letzten Arbeitsreserven auf Baustellen eingesetzt wurden, die naturgemäss den aussergewöhnlichen Unfallgefahren leichter unterlagen als erfahrene Bauleute. In diesem Sinne muss versucht werden, durch unermüdliche Aufklärung und neuzeitliche Werbemethoden das Gedankengut der Unfallverhütung mehr denn je zu verbreiten und zu vertiefen.

D I E V E R L E T Z U N G E N D E S O B E R S C H E N K E L S

Von den ca. 11.500 ausgewählten Fällen aus den Jahren 1950-1959 waren 454 Fälle mit Verletzungen des Oberschenkels, die sich wie folgt verteilen:

A. Die Brüche des Oberschenkels: 389 Fälle

I. Die Fälle mit geschlossenen Brüchen: 335 Fälle.

1. 79 Fälle mit Brüchen im distalen Oberschenkeldrittel,
2. 106 Fälle mit Brüchen im medialen Oberschenkeldrittel,
3. 58 Fälle mit Brüchen im proximalen Oberschenkeldrittel,
4. Zusammenfassende Betrachtung der Frakturbereiche mit Vergleichen aus der Literatur,
5. 92 Fälle mit Schenkelhalsbrüchen.

N.B. 2 Fälle mit Oberschenkelbrüchen waren mit einer zentralen Hüftgelenksluxation, 1 Fall mit einer einfachen Hüftgelenksluxation kombiniert und werden dort gesondert behandelt.

II. Die Fälle mit offenen Brüchen: 31 Fälle.

III. Die Todesfälle nach Oberschenkelbruch.
In 20 Fällen trat im Zusammenhang mit Oberschenkelbrüchen (zum Teil mit Beckenbrüchen verbunden) der Tod ein.

IV. Die Untersuchung der Behandlungsergebnisse der verschiedenen Krankenhäuser.

B. Die Weichteilverletzungen des Oberschenkels: 45 Fälle.

Von den 434 Oberschenkelverletzungen sind 389 Fälle mit Brüchen des Oberschenkels und 45 Fälle mit Weichteilverletzungen.

Die 389 Frakturfälle stellen auf die 11.500 Fälle des untersuchten Gesamt-

krankengutes bezogen, einen Prozentsatz von 3,4 % und die Weichteilverletzungen einen von 0,39 % dar. Von 389 Frakturfällen waren 219 Betriebsunfälle (BU. = 56 % und 170 = 44 % Wegeunfälle (WU.)).

Die Gliederung für die einzelnen Frakturbereiche war stets dieselbe.

a. Die Art der Knochenverletzung
b. Die Art der Behandlung
c. Die Dauer der stationären und ambulanten Behandlung
d. Komplikationen
e. Die Dauerschäden
f. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit
g. Die Erwerbsminderung
h. Zusammenfassung und Vergleich der Ergebnisse verschiedener Behandlungsmethoden.

Grundsätzlich wurde zwischen Fällen mit operativer und konservativer Behandlung unterschieden.

A. DIE BRÜCHE DES OBERSCHENKELS

I. DIE FÄLLE MIT GESCHLOSSENEN BRÜCHEN

1. Die Frakturen des distalen Oberschenkeldrittels

Von den 389 Fällen mit insgesamt 398 Oberschenkelfrakturen kam es in 79 Fällen = 20,2 % zu Frakturen im distalen Drittel des Oberschenkels. Dabei erlitten 2 Fälle einen Doppelbruch. Von den 79 Fällen waren 39 Betriebsunfälle = 49,5 % und 40 Wegeunfälle = 50,5 %.

a) Art der Knochenverletzung: 79 Fälle

TABELLE 2

Frakturarten

	operativ	konservativ
Querbruch	13 Fälle = 48,2 %	18 Fälle = 34,6 %
Schrägbruch	6 Fälle = 22,2 %	9 Fälle = 17,4 %
Drehbruch	2 Fälle = 7,4 %	1 Fall = 1,9 %
Trümmerbruch	4 Fälle = 14,8 %	5 Fälle = 9,6 %
Condylenabspregnung	2 Fälle = 7,4 %	19 Fälle = 36,5 %
Summe	27 Fälle = 100 %	52 Fälle = 100 %

b) Art der Behandlung: 79 Fälle

aa) operative Behandlung in 27 Fällen:

Nagelung nach Küntscher	in 18 Fällen = 66,7 %
1 Fall: nach Nagelung chron. Osteomyelitis, die eine Oberschenkelamputation nötig machte.	
Drahtumschlingung	in 5 Fällen = 18,5 %
Verschraubung mit Lane'scher Platte	in 3 Fällen = 11,1 %
operative Knieversteifung	in 1 Fall = 3,7 %
	27 Fälle = 100 %

bb) konservative Behandlung in 52 Fällen:

Drahtextension mit anschliessendem Oberschenkelgips	in 28 Fällen = 54.0 %
Schienenlagerung mit anschliessendem Oberschenkelgips	in 16 Fällen = 30,6 %
Drahtextension mit anschliessendem Beckengips	in 8 Fällen = 15,4 %
	52 Fälle = 100 %

Von den 79 Fällen mit geschlossenen Brüchen wurden 27 = 34,2 % operativ und 52 = 65,8 % konservativ behandelt. Bei der Beurteilung der Ergebnisse der beiden Behandlungsmethoden ist zu berücksichtigen, dass die durchwegs schwereren Brüche operativ versorgt wurden; von den 27 operativ behandelten Fällen mit geschlossenen Brüchen sind 48,2 %, also fast die Hälfte, Querbrüche, 22,2 % Schrägbrüche und 14,8 % Trümmerbrüche.

Von den 52 konservativ behandelten Fällen mit geschlossenen Brüchen sind 36,5 % Condylenabspregnungen, 34,6 % Querbrüche und 96 % Trümmerbrüche (siehe Tabelle 2).

c) Dauer der stationären und ambulanten Behandlung

Hier ist zu bemerken, dass von den 79 Patienten 25 Frakturen = 31,6 % mit direkter Beteiligung des Kniegelenkes einhergegangen waren. Da sich bei der Untersuchung dieser Fälle hinsichtlich der Dauer der stationären und ambulanten Behandlung sowie der Dauer der Arbeitsunfähigkeit und der bleibenden Erwerbsminderung kein Unterschied zu den Fällen ohne Verletzung des Kniegelenks ergab, werden sie gemeinsam abgehandelt.

In der folgenden Zusammenstellung werden 25 operativ und 51 konservativ behandelte Fälle mit geschlossenen Brüchen in 5 Altersgruppen aufgeteilt und die Dauer der stationären und ambulanten Behandlung jeweils in der Zeiteinheit von 15 Tagen = 1/2 Monat mituntersucht.

Tage	Spalte I. 15-30 Jahre				Spalte II 30-40 Jahre				Spalte III 40-50 Jahre			
	oper.		kons.		oper.		kons.		oper.		kons.	
	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.
10- 30	-	-	5	2	-	-	5	1	1	1	2	-
30- 45	3	1	4	2	-	-	-	1	-	-	-	1
45- 60	2	3	-	4	1	-	1	1	-	-	2	1
60- 75	4	3	2	3	-	-	-	2	-	-	-	1
75- 90	3	2	1	3	-	-	1	-	-	-	-	1
90-105	-	2	1	4	-	-	-	-	-	-	1	1
105-120	3	3	4	1	-	-	-	-	-	-	2	1
120-135	-	1	2	3	-	-	-	1	-	-	-	1
135-150	3	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
150-165	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
165-180	-	1	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-
180-195	-	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-
195-210	-	1	2	-	-	-	-	1	-	1	-	-
	21	21	23	23	1	1	9	9	2	2	7	7

Spalte IV 50-60 Jahre				Spalte V 60-75 Jahre				Spalte VI Summe			
oper.		kons.		oper.		kons.		oper.		kons.	
stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.
-	-	1	1	-	-	-	-	1 = 4 %	1 = 4 %	13 = 25,5 %	4 = 7,8 %
-	1	-	1	-	-	-	-	3 = 12 %	2 = 8 %	4 = 7,8 %	5 = 9,8 %
-	-	2	-	-	-	-	-	3 = 12 %	3 = 12 %	5 = 9,8 %	6 = 11,8 %
-	-	-	5	-	-	-	-	4 = 16 %	3 = 12 %	2 = 3,9 %	11 = 21,6 %
1	-	2	-	-	-	-	1	4 = 16 %	2 = 8 %	4 = 7,8 %	5 = 9,8 %
-	-	1	1	-	-	1	-	-	2 = 8 %	4 = 7,8 %	6 = 11,8 %
-	-	1	-	-	-	-	-	3 = 12 %	3 = 12 %	7 = 13,7 %	3 = 3,9 %
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 = 4 %	2 = 3,9 %	5 = 9,8 %
-	-	-	-	-	-	-	-	3 = 12 %	1 = 4 %	-	1 = 1,9 %
-	-	1	1	-	-	-	-	3 = 12 %	2 = 8 %	2 = 3,9 %	1 = 1,9 %
-	-	2	-	-	-	-	-	1 = 4 %	1 = 4 %	4 = 7,8 %	1 = 1,9 %
-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 = 8 %	1 = 1,9 %	1 = 1,9 %
-	-	1	2	-	-	-	-	-	2 = 8,0 %	3 = 5,9 %	3 = 5,9 %
1	1	11	11	-	-	1	1	25 = 100 %	25 = 100 %	51 = 100 %	51 = 100 %

Aus Tabelle 3 geht hervor, dass 44 Fälle von insgesamt 79 mit geschlossenen Brüchen auf die Altersgruppe zwischen 15 und 30 Jahren entfallen. Dies entspricht einem Prozentsatz von 56 %. Ein Hauptgrund hiefür dürfte wohl die teilweise fehlende Disziplin der Jugendlichen im Strassenverkehr sein, denn 51,5 % der Frakturen des distalen Oberschenkeldrittels entstehen bei Wegeunfällen.

Die summarische Zusammenstellung der Tabelle 3 zeigt, dass die konservative Behandlung bei einem relativ hohen Prozentsatz eine kürzere stationäre Behandlungszeit bringt, als die operative Behandlung. Dieses Ergebnis darf nicht überbewertet werden, da doch die Mehrzahl der Brüche, die der operativen Behandlung zugeführt werden, schwerer Natur sind als die Brüche, die konservativ behandelt werden (siehe Zusammenstellung "Art der Knochenverletzung" Tabelle 2).

Die Tabelle 4 gibt an, wieviel Prozent der Fälle sich nach einem bestimmten Zeitraum noch in stationärer Behandlung befinden.

TABELLE 4

Stationäre Behandlungsdauer bei geschlossenen Brüchen im distalen Oberschenkeldrittel

		operativ	konservativ
nach	15- 30 Tagen	96 %	74,5 %
nach	30- 45 Tagen	84 %	66,7 %
nach	45- 60 Tagen	72 %	56,9 %
nach	60- 75 Tagen	56 %	53,0 %
nach	75- 90 Tagen	40 %	45,2 %
nach	90-105 Tagen	-	37,2 %
nach	105-120 Tagen	28 %	23,4 %
nach	120-135 Tagen	-	19,5 %
nach	135-150 Tagen	16 %	-
nach	150-165 Tagen	4 %	15,6 %
nach	165-180 Tagen	0 %	7,8 %
nach	180-195 Tagen	-	5,9 %
nach	195-210 Tagen	-	0 %

Tabelle 4 zeigt, dass die konservative Methode für einen grossen Prozentsatz eine kürzere stationäre Behandlungszeit erbrachte, dass aber andererseits nach 165 Tagen 15,6 % der konservativ behandelten Fälle noch stationär behandlungsbedürftig sind; von den operativ behandelten Fällen sind es nach 165 Tagen nur mehr 4 %

TABELLE 5

Der errechnete Durchschnitt der stationären und ambulanten Behandlungsdauer: bei geschlossenen Brüchen im distalen Oberschenkeldrittel

Behandlung	Zahl der Fälle	operativ	konservativ
operativ	25 Fälle	91 Tage	100 Tage
konservativ	51 Fälle	85 Tage	105 Tage

Die Gesamtbehandlungsdauer für die operativ behandelten Fälle betrug im Durchschnitt 191 Tage, für die konservativ behandelten Fälle 190 Tage.

Insgesamt wurden die 76 geschlossenen Brüche des distalen Oberschenkeldrittels im Durchschnitt 87 Tage stationär und 103 Tage ambulant behandelt.

WHITE (1956) und RUSSIN (1956) ermittelten bei 47 Fällen eine durchschnittliche stationäre Behandlungszeit von 37 Tagen, JEWELT (1955) und STANDFORD (1955) sogar nur von 28 Tagen bei 17 Fällen.

d) Komplikationen während des Heilverlaufs

aa) bei den operativ behandelten Fällen:

1 Fall Refraktur bei zu früher Belastung
1 Fall Peroneusparese postoperativ
1 Fall ausgedehnte Wundeiterung
2 Fälle von Osteomyelitis:
1 Fall führte zur operativen Knieversteifung, der
2. Fall zur hohen Oberschenkelamputation.

Von den 27 Fällen kam es in 5 Fällen = 18,5 % zu einer Komplikation.

bb) bei den konservativ behandelten Fällen:

3 Fälle Thrombophlebitis, wobei es in einem Fall zu einer Lungenembolie kam
2 Fälle Lungenembolie (ein Fall nach Thrombophlebitis, siehe oben)
1 Fall septisches Fieber
1 Fall Refraktur bei zu früher Belastung
1 Fall Sudeck im Frakturbereich.

Von 52 Fällen kam es in 7 Fällen = 13,5 % zu einer Komplikation.

e) Die Dauerschäden

aa) Das Kniegelenk

α) Die Bewegungseinschränkungen bei den operativ behandelten Fällen

Von den insgesamt 26 Fällen (der 1 Amputationsfall wird gesondert aufgeführt) kam es in 16 Fällen = 61,5 % zu Einschränkungen in der Kniegelenksbeweglichkeit.

Streckbehinderung in 3 Fällen bis 175° = 11,5 % der Fälle
Beugebehinderung in 15 Fällen = 58 % der Fälle
bis 50°-55°: 6 Fälle
bis 60°-70°: 3 Fälle 12 Fälle mit gutem Ergebnis = 46,5 %
bis 90° : 3 Fälle

bis 100° = 1 Fall mit befriedigendem Ergebnis = 3,8 %
bis 175° = 1 Fall
bis 180° = 1 Fall 2 Fälle mit schlechtem Ergebnis = 7,7 %

WHITE (1956) und RUSSIN (1956) haben vergleichsweise hier folgende Ergebnisse: von 47 operativ behandelten Fällen kam es bei insgesamt 24 Fällen = 50,5 % zu Einschränkungen in der Kniegelenksbeweglichkeit; 11 Fälle = 23,2 % davon brachten ein gutes Ergebnis (170/90°), 2 Fälle = 4,2 % befriedigten in ihrem Ergebnis (170°/120°) und in 11 Fällen war das Resultat ausgesprochen schlecht = 23,2 %.

ß) Die Bewegungseinschränkungen bei den konservativ behandelten Fällen:
Von 52 Fällen behielten 26 Fälle = 50 % eine Behinderung der Kniegelenksbeweglichkeit zurück:
Streckbehinderung in 10 Fällen = 19,2 %
in 6 Fällen 175° = 11,5 %
in 4 Fällen 170° = 7,7 %
Beugebehinderung in 25 Fällen = 48,1 %
bis 45°-55° = 6 Fälle
bis 60°-70° = 10 Fälle 20 Fälle mit gutem Ergebnis = 38,5 %
bis 75°-90° = 4 Fälle

bis 100° = 2 Fälle mit befriedigendem Ergebnis = 3,8 %
bis 140° = 1 fall
bis 150° = 1 Fall
bis 175° = 1 Fall 3 Fälle mit schlechtem Ergebnis = 5,8 %

γ) Neben den Bewegungseinschränkungen waren noch folgende Schädigungen am Kniegelenk zu verzeichnen:

TABELLE 6

Weitere Dauerschädigungen des Kniegelenks nach geschlossenen Brüchen im distalen Oberschenkeldrittel

Schädigung	operativ		konservativ	
	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent
Wackelknie	4	15,4 %	11	21,1 %
Arthrosis deformans	3	11,5 %	11	21,1 %
Überstreckbarkeit bis 10°	-	-	3	5,8 %
Valgusstellung bis 10°	2	7,7 %	1	1,9 %
Varusstellung	-	-	2	3,8 %
Fixation der Patella	-	-	1	1,9 %
Osteochondrosis dissecans	-	-	1	1,9 %

Aus einem Vergleich der beiden Behandlungsmethoden geht hervor, dass das Kniegelenk bei operativer Behandlung dank der früheren Bewegungsmöglichkeit weniger in Mitleidenschaft gezogen wird als bei der konservativen Behandlung. Zwar liegt der Prozentsatz hinsichtlich der Bewegungseinschränkung bei der operativen Methode etwas höher als bei den konservativ Behandelten, jedoch zeigen die operativ behandelten Fälle in einem geringeren Prozentsatz eine weitere Schädigung des Kniegelenkes. Auffallend ist dabei der hohe Prozentsatz an Arthrosis deformans (21,1 %) und an dauernden Schädigungen des Kniegelenkbandapparates (21,1 %), (siehe Tabelle 8).

bb) Das Sprunggelenk:

Das obere und untere Sprunggelenk war bei den operativ Behandelten in 3 Fällen = 11,5 % und bei den konservativ behandelten Fällen in 6 Fällen = 23 % geringgradig in der Bewegung behindert.

cc) Das Hüftgelenk:

α) Die Bewegungseinschränkungen bei den operativ Behandelten:

Von 26 Fällen waren 2 Fälle betroffen = 7,7 %:
Beugung in 2 Fällen mittelgradig eingeschränkt,
Innenrotation in 1 Fall völlig aufgehoben
1 Fall mittelgradig behindert.

ß) Die Bewegungseinschränkungen bei den konservativ Behandelten:

Von 52 Fällen nur 1 Fall = 1,9 %
Beugung nur 10° behindert,
Rotation 1/3 behindert.

dd) Nervenschädigung:

Bei den konservativ Behandelten zeigte sich kein Fall, bei den operativ behandelten Fällen trat postoperativ in einem Fall eine Peroneusparese auf.

ee) Muskelverschmächtigungen:

TABELLE 7

Muskelverschmächtigungen nach geschlossenen Brüchen im distalen Oberschenkeldrittel

	operativ		konservativ	
	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent
Nur Oberschenkel betroffen	3	11,5 %	11	21,1 %
Oberschenkel und Unterschenkel	6	23 %	12	23,1 %
Das Bein insgesamt betroffen	9	34,5 %	23	44,2 %

ff) Verkürzungen:

TABELLE 8

Verkürzungen nach geschlossenen Brüchen im distalen Oberschenkeldrittel

cm	operativ		konservativ	
	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent
1,0	4	= 15,4 %	-	-
1,5	-	-	3	= 5,8 %
2,0	-	-	4	= 7,7 %
2,5	-	-	1	= 1,9 %
3,0	1	= 3,8 %	2	= 3,8 %
Summe	5	19,2 %	10	19,2 %

gg) Sonstiges:

operativ behandelte Fälle:

Durchblutungsstörungen des Unterschenkels	in	2 Fällen = 7,7 %
subjektive Beschwerden	in	10 Fällen = 38,5 %
Osteoporose	in	2 Fällen = 7,7 %

konservativ behandelte Fälle:

Durchblutungsstörungen des Unterschenkels	in	3 Fällen = 5,8 %
subjektive Beschwerden	in	13 Fällen = 25 %
Osteoporose	in	5 Fällen = 9,6 %

Beschreibung des Falles mit nachfolgender Oberschenkelamputation:
BU., 57-jähr. Patient, Stückbruch, nach Nagelung trat eine chronische Osteomyelitis auf, die eine hohe Oberschenkelamputation nötig machte.

f) Dauer der Arbeitsunfähigkeit

In Tabelle 9 wird die Dauer der Arbeitsunfähigkeit hinsichtlich des Alters und bei direkter Gegenüberstellung der beiden Behandlungsmethoden in der Zeiteinheit von 15 Tagen = 1/2 Monat untersucht; es wird ersichtlich, nach wieviel Tagen die einzelnen Fälle wieder arbeitsfähig werden.

TABELLE 9

Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach geschlossenen Brüchen im distalen Oberschenkeldrittel

Tage	Spalte I 15-30 Jahre		Spalte II 30-40 Jahre		Spalte III 40-50 Jahre		Spalte IV 50-60 Jahre		Spalte V 60-75 Jahre		Spalte VI Summe	
	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
15- 30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30- 45	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1 = 2 %
45- 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60- 75	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	4 = 8 %
75- 90	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	3 = 6 %
90-105	2	1	-	1	-	1	-	-	-	-	2 = 8,3 %	3 = 6 %
105-120	3	5	-	-	-	-	1	-	-	-	4 = 16,6 %	5 = 10 %
120-135	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2 = 8,3 %	2 = 4 %
135-150	2	1	-	-	-	2	-	1	-	-	2 = 8,3 %	4 = 8 %
150-165	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1 = 2 %
165-180	1	3	-	2	-	2	-	1	-	-	1 = 4,2 %	8 = 16 %
180-195	-	2	-	-	1	2	-	1	-	1	1 = 4,2 %	6 = 12 %
195-210	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	3 = 12,5 %	1 = 2 %
210-225	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2 = 4 %
225-240	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1 = 4,2 %	2 = 4 %
240-255	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1 = 4,2 %	3 = 6 %
255-270	3	1	-	-	-	-	-	1	-	-	3 = 12,5 %	2 = 4 %
270-285	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2 = 8,3 %	-
285-300	1	1	-	-	-	-	1	2	-	-	2 = 8,3 %	3 = 6 %
	19	23	1	8	2	8	2	10	-	1	24 = 100 %	50 = 100 %

Von den operativ behandelten Fällen fehlen hier:

1.Fall: BU, 57 jähr. Oberschenkelamputation nach chronischer Osteomyelitis, Dauer-EM 70 %, Arbeitsfähigkeit trat nicht mehr ein.

2.Fall: WU, 30 jähr. operative Knieversteifung nach chronischer Osteomyelitis, Dauer-EM 50 %, Arbeitsunfähigkeit 878 Tage.

3.Fall: WU, 47 jähr. (schwere Trümmerfraktur). Patient verstarb nach 2 Jahren nach dem Unfall mit einer Erwerbsminderung von 60 %.

N.B.: In Tabelle 9 sind in den Spalten 1-V die einzelnen Fälle nach Altersgruppen unterteilt; in Spalte VI sind alle Fälle zusammengefasst dargestellt.

Von den konservativ behandelten Fällen fehlen hier:

1.Fall: WU, 39 jähr. (Knieversteifung) Arbeitsfähigkeit trat nicht mehr ein, Dauer-EM 80 %

2.Fall: WU, 45 jähr. (Peroneusparese) Arbeitsfähigkeit trat nicht mehr ein, Dauer-EM 60 %.

N.B. Abkürzungen: WU = Wegeunfall,
BU = Betriebsunfall,
EM = Erwerbsminderung.

Die summarische Zusammenstellung der Tabelle 14 zeigt, dass nach 90-105 Tagen von den operativ behandelten Fällen erst 8,3 % wieder arbeitsfähig sind, von den konservativ Behandelten bereits 22 %.

Die folgende Zusammenstellung soll erkennen lassen, wieviel Prozent der Fälle zu dem angegebenen Zeitpunkt noch arbeitsunfähig waren. Die Werte hiezu sind der summarischen Zusammenstellung der Tabelle 9 entnommen.

TABELLE 10

Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach geschlossenen Brüchen im distalen Oberschenkeldrittel

Tage	operativ	konservativ
	Prozent der arbeitsunfähigen Fälle	
15- 30 Tagen	100 %	100 %
30- 45	100 %	98 %
45- 60	100 %	-
60- 75	100 %	90 %
75- 90	100 %	84 %
90-105	91,7 %	78 %
105-120	75,1 %	68 %
120-135	66,8 %	64 %
135-150	58,5 %	56 %
150-165	-	54 %
165-180	54,3 %	38 %
180-195	50,1 %	26 %
195-210	37,5 %	24 %
210-225	-	20 %
225-240	33,3 %	16 %
240-255	29,1 %	10 %
255-270	16,6 %	6 %
270-285	8,3 %	-
285-300	0 %	0 %
	24 Fälle = 100 %	50 Fälle = 100 %

Hinsichtlich der Dauer der Arbeitsunfähigkeit wurde mit der konservativen Methode bei der Behandlung der Fälle mit geschlossenen Brüchen das bessere Ergebnis erzielt.

Der errechnete Durchschnitt der Arbeitsunfähigkeit beträgt für
24 operativ behandelte Fälle 214 Tage und für
50 konservativ behandelte Fälle 162 Tage.

g) Die Erwerbsminderung

Tabelle 11 zeigt, wie hoch die Erwerbsminderung für die einzelnen Fälle 1/2 Jahr, 1 Jahr, 2, 3, 4 und 5 Jahre nach dem Unfall beurteilt wurde.

TABELLE 11

Höhe der Erwerbsminderung nach geschlossenen Brüchen im distalen Oberschenkeldrittel

EM	1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre	
	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
100 %	6 = 25 %	14 = 28 %	-	1 = 2 %	-	-
60 %	2 = 8,3 %	-	1 = 4,15 %	1 = 2 %	-	-
50 %	3 = 12,5 %	6 = 12 %	3 = 12,5 %	3 = 6 %	-	1 = 2 %
40 %	2 = 8,3 %	5 = 10 %	3 = 12,5 %	9 = 18 %	4 = 16,6 %	7 = 14 %
30 %	8 = 33,3 %	19 = 38 %	8 = 33,3 %	16 = 32 %	3 = 12,5 %	10 = 20 %
20 %	3 = 12,5 %	6 = 12 %	6 = 25 %	14 = 28 %	11 = 46,0 %	14 = 28 %
10 %	-	-	1 = 4,15 %	3 = 6 %	2 = 8,3 %	11 = 22 %
0 %	-	-	2 = 8,3 %	3 = 6 %	4 = 16,6 %	7 = 14 %
	24 = 100 %	50 = 100 %	24 = 100 %	50 = 100 %	24 = 100 %	50 = 100 %

3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
1 = 4,35 %	3 = 6,1 %	1 = 4,35 %	2 = 4,35 %	1 = 4,55 %	2 = 4,45 %
2 = 8,7 %	8 = 16,3 %	2 = 8,7 %	8 = 17,4 %	1 = 4,55 %	6 = 13,4 %
6 = 26 %	14 = 28,5 %	4 = 17,4 %	13 = 28,2 %	3 = 13,6 %	12 = 26,6 %
8 = 35 %	16 = 32,7 %	10 = 43,5 %	15 = 32,6 %	11 = 50 %	17 = 37,8 %
6 = 26 %	8 = 16,3 %	6 = 26 %	8 = 17,4 %	6 = 27,3 %	8 = 17,8 %
23 = 100 %	49 = 100 %	23 = 100 %	46 = 100 %	22 = 100 %	45 = 100 %

Von den operativ behandelten Fällen fehlen hier:

1. Fall: (Amputation) EM 70 % nach 5 Jahren

2. Fall: (operative Knieversteifung) EM 50 % nach 5 Jahren

3. Fall: (Trümmerfraktur) EM 60 % nach 5 Jahren.

N. B. Ausserdem fehlen bei der Zusammenstellung der operativen Fälle des 3., 4 und 5. Jahres 1 bzw. 2 Fälle gegenüber dem Anfangswert (24 Fälle), da bei diesen Fällen eine endgültige Dauerrente noch nicht festgelegt war.

Von den konservativ behandelten Fällen fehlen hier:

1. Fall: (Knieversteifung) EM 80 % nach 5 Jahren

2. Fall: (Peroneusparese) EM 60 % nach 5 Jahren.

N. B. Ausserdem fehlen bei der Zusammenstellung des 3., 4. und 5. Jahres 1, 4 und 5 Fälle, da diese aus den letzten Jahren stammen und deshalb noch nicht endgültig berentet sind.

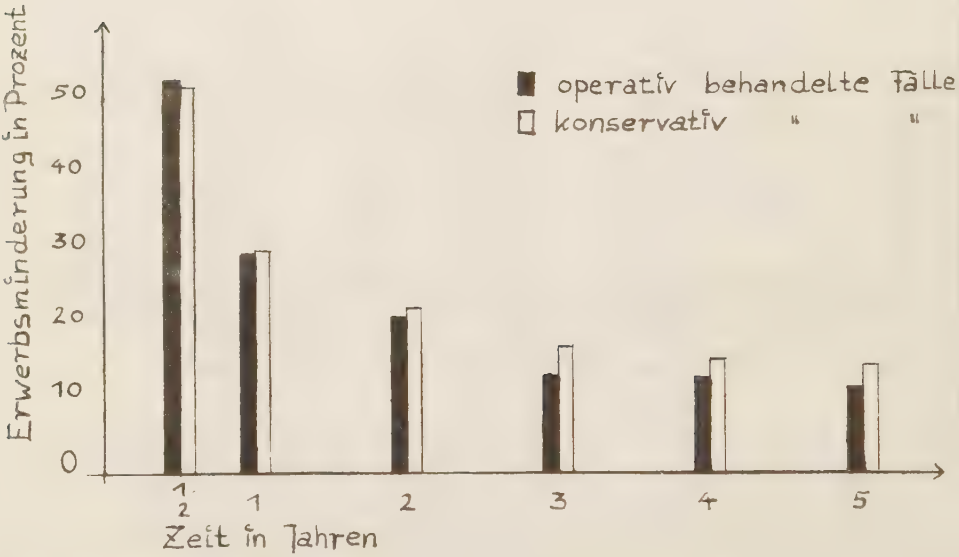
TABELLE 12

Errechnete Durchschnittswerte der Erwerbsminderung nach geschlossenen Brüchen im distalen Oberschenkeldrittel

1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
52 %	51,9 %	29,1 %	29,2 %	20,4 %	21,7 %

3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
13,0 %	16,3 %	12,2 %	14,9 %	10,9 %	13,7 %

ABBILDUNG I



Die Werte zu Abbildung I sind der Tabelle 12 entnommen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass hinsichtlich der Dauerschädigung und der Berentung mit der operativen Methode trotz oder vielleicht gerade wegen der längeren Behandlungszeit das bessere Ergebnis erzielt wurde. Von den operativ behandelten Fällen haben nach 5 Jahren 77,3 % (siehe Tabelle 11), von den konservativ behandelten Fällen nur 55,6 % eine geringere Erwerbsminderung als 20 %.

h) Zusammenfassung

Von den beiden Behandlungsmethoden erwies sich die operative der konservativen überlegen. Als scheinbares Positivum der konservativen Methode ist die etwas kürzere stationäre und ambulante Behandlungsdauer und der im Durchschnitt um 52 Tage kürzere Zeitraum der Arbeitsunfähigkeit zu bewerten.

Hier ist jedoch zu bedenken, dass von den konservativ behandelten geschlossenen Brüchen 36,5 % Condyleninfraktionen bzw. -absprengungen, 9,6 % Trüm-

merbrüche und 34,6 % Querbrüche (siehe Tabelle 2) waren, wogegen von den operativ behandelten Fällen 48,2 % Querbrüche, 14,8 % Trümmerbrüche und nur 7,4 % Condylenabsprengungen waren.

Wenn dies alles in Erwägung gezogen wird, so ist es ein Erfolg der operativen Behandlungsmethode, dass sich in der Berentung bereits nach 2 Jahren eine Verschiebung zugunsten der operativ Behandelten einstellt (siehe Tabelle 12). 5 Jahre nach dem Unfall haben von den operativ behandelten 77,3 % eine geringere Erwerbsminderung als 20 %; bei den konservativ Behandelten beträgt hiefür der Prozentsatz 55,6 %.

Ein grosser Nachteil der konservativen Methode ist die lange Ruhigstellung der Extremität, wobei gerade in Rücksichtnahme auf die Bewegungsfähigkeit des Kniegelenkes eine möglichst frühzeitige Aufnahme von Bewegungsübungen ratsam ist. (MERLE D'AUBIGNE und J. LAVAIGNE).

JEWETT, WILLIS und BRADY (1955) beginnen bereits einen Tag nach der Operation mit aktiven Bewegungsübungen und erreichten bei der Behandlung von 17 Trümmerbrüchen in 16 Fällen einen durchschnittlichen Bewegungsausschlag von 91° im Kniegelenk (1 Misserfolg bei Nagelbruch bei unerlaubt vorzeitiger Belastung).

Die eigenen Untersuchungen ergaben, dass neben den Bewegungseinschränkungen im Kniegelenk (operativ in 61,5 % und konservativ in 50 % der Fälle) bei den konservativ Behandelten in einem weit höheren Prozentsatz Nebenschäden am Kniegelenk auftraten, als bei den operativ Behandelten, wobei besonders der hohe Prozentsatz an Arthrosis deformans (21,1 %) und Bandschädigungen (21,1 %) auffällt (siehe Tabelle 6).

2. Die Frakturen des medialen Oberschenkeldrittels

Von den 389 Fällen mit Oberschenkelfrakturen kam es in 120 = 31 % der Fälle zu Frakturen des medialen Oberschenkeldrittels. Von den 120 Fällen waren 57 = 47,5 % Betriebsunfälle und 63 = 52,5 % Wegeunfälle. 14 Fälle erlitten komplizierte Brüche.

a) Die Art der Knochenverletzung

TABELLE 13

Frakturarten

Art des Bruches	operativ	konservativ
Querbruch	48 Fälle = 76,2 %	30 Fälle = 70 %
Schrägbruch	12 Fälle = 19,1 %	11 Fälle = 25,5 %
Drehbruch	3 Fälle = 4,7 %	2 Fälle = 4,5 %
Summe	63 Fälle = 100 %	43 Fälle = 100 %

b) Die Art der Behandlung

aa) operative Behandlung in 63 Fällen:

Drahtextension und Marknagelung nach Küntschner	in 57 Fällen	= 90,4 %
Drahtextension und Marknagelung nach Küntscher und Drahtumschlingung	in 4 Fällen	= 6,4 %
Fixierung mit Lane'scher Platte	in 1 Fall	= 1,6 %
Amputation	in 1 Fall	= 1,6 %

N.B. In 7 Fällen wurde eine offene Nagelung durchgeführt.

bb) konservative Behandlung in 43 Fällen

Drahtextension auf Schiene	in 20 Fällen	= 46,4 %
Drahtextension mit nachfolgendem Oberschenkelgips	in 15 Fällen	= 35 %
Drahtextension mit nachfolgendem Beckengips	in 8 Fällen	18,6 %

c) Die Dauer der stationären und ambulanten Behandlung

In der folgenden Zusammenstellung werden 57 operativ und 41 konservativ behandelte Fälle mit geschlossenen Brüchen in 5 Altersgruppen aufgeteilt und die Dauer der stationären und ambulanten Behandlung jeweils in der Zeiteinheit von 15 Tagen = 1/2 Monat mituntersucht.

TABELLE 14

Behandlungsdauer nach geschlossenen Brüchen im mittleren Oberschenkeldrittel

Tage	Spalte I 15-30 Jahre				Spalte II 30-40 Jahre				Spalte III 40-50 Jahre			
	oper.		kons.		oper.		kons.		oper.		kons.	
	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.
15- 30	1	4	-	6	2	-	-	-	-	-	-	-
30- 45	4	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1
45- 60	11	6	2	5	4	1	1	-	2	1	1	-
60- 75	7	5	4	4	2	-	2	-	1	2	3	-
75- 90	6	5	5	2	-	1	-	-	1	2	1	-
90-105	4	2	5	2	-	1	-	1	1	1	-	-
105-120	1	4	2	-	-	1	1	2	1	-	-	1
120-135	1	3	4	3	-	-	-	-	-	-	1	2
135-150	-	2	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
150-165	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
165-180	1	2	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-
180-195	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
195-210	-	2	2	1	-	2	-	2	1	-	-	1
	36	36	27	27	8	8	5	5	7	7	6	6

	Spalte IV 50-60 Jahre				Spalte V 60-75 Jahre				Spalte VI Summe			
	oper.		kons.		oper.		kons.		oper.		kons.	
	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.
	-	1	-	-	-	-	-	-	3 = 5,3 %	5 = 8,8 %	-	6 = 14,6 %
	-	-	-	-	-	-	-	-	4 = 7 %	1 = 1,7 %	-	4 = 9,8 %
	1	-	-	-	1	1	-	-	19 = 33,3 %	9 = 15,4 %	4 = 9,8 %	5 = 12,2 %
	-	1	-	-	-	-	-	-	10 = 17,6 %	8 = 14 %	9 = 22 %	4 = 9,8 %
	-	-	-	-	-	-	1	-	7 = 12,3 %	8 = 14 %	7 = 17 %	2 = 4,9 %
	2	-	-	1	-	-	-	-	7 = 12,3 %	4 = 7 %	5 = 12,2 %	4 = 9,8 %
	1	-	1	-	-	-	-	1	3 = 5,2 %	5 = 8,8 %	4 = 9,8 %	4 = 9,8 %
	-	2	-	-	-	-	-	-	1 = 1,7 %	5 = 8,8 %	5 = 12,2 %	5 = 12,2 %
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 = 5,2 %	2 = 4,9 %	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 = 4,9 %
	1	-	-	1	-	-	-	-	2 = 3,5 %	3 = 5,3 %	2 = 4,9 %	1 = 2,45 %
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 = 1,7 %	-	-
	-	1	1	-	-	-	-	-	1 = 1,7 %	5 = 8,8 %	3 = 7,3 %	4 = 9,8 %
	5	5	2	2	1	1	1	1	57 = 100 %	57 = 100 %	41 = 100 %	41 = 100 %

N.B.: In Tabelle 14 sind die Fälle in den Spalten I-V nach Altersgruppen aufgeteilt.
In Spalte VI sind alle Fälle zusammengefasst dargestellt.
Aus der obigen Zusammenstellung geht hervor, dass die Bruchheilung bei den jüngeren Patienten einen bedeutend kürzeren Zeitraum beansprucht, als bei den älteren Patienten.

Bei der Zusammenstellung von Tabelle 14 wurden folgende Fälle nicht berücksichtigt:

Bei den operativ Behandelten:

1.Fall:	26 jähr.	(Peroneusparese)	stat. 283 Tage, amb. 360 Tage, (EM 30 %)
2.Fall:	22 jähr.	(Kniegelenksmobilisierung)	stat. 211 Tage, amb. 210 Tage, (EM 10 %)
3.Fall:	23 jähr.	(Peroneusparese)	stat. 286 Tage, amb. 20 Tage, (EM 40 %)
4.Fall:	47 jähr.	(Doppelbruch)	stat. 216 Tage, amb. 10 Tage, (EM 30 %)
5.Fall:	45 jähr.	(Doppelbruch)	stat. 152 Tage, amb. 180 Tage, (EM 80 %)
6.Fall:	46 jähr.	(Oberschenkelamputation)	stat. 229 Tage, amb. 200 Tage, (EM 60 %)

Bei den konservativ Behandelten:

1.Fall:	22 jähr.	(Doppelbruch)	stat. 390 Tage, amb. 20 Tage, (EM 30 %)
2.Fall:	60 jähr.		stat. 225 Tage, amb. 20 Tage, (EM 40 %)

Wie aus Tabelle 14 ersichtlich, stellt die Altersgruppe von 15-30 Jahren mit 36 Fällen bei den operativ und mit 27 Fällen bei den konservativ behandelten Fällen einen sehr hohen Anteil. Ein Grossteil dieser Fälle erlitt seine Verletzung auf dem Weg zur oder von der Arbeitsstätte. 52,5 % aller Frakturen im medialen Oberschenkeldrittel sind Wegeunfälle.

Die summarische Zusammenstellung der Tabelle 14 zeigt, dass das Maximum der stationären Behandlungsdauer bei den operativ behandelten Fällen zwischen 15

und 105 Tagen liegt, bei den konservativ behandelten dagegen zwischen 45 und 135.

Anschaulicher wird der Unterschied zwischen den beiden Behandlungsmethoden durch Tabelle 15, deren Werte der summarischen Zusammenstellung von Tabelle 14 entnommen sind und die angibt, wieviel Prozent der Fälle sich nach einem bestimmten Zeitraum noch in stationärer Behandlung befinden.

TABELLE 15

Stationäre Behandlungsdauer nach geschlossenen Brüchen im mittleren Oberschenkeldrittel

Tage	operativ	konservativ
nach 30 Tagen	94,7 %	100 %
45	87,7 %	100 %
60	54,4 %	90,2 %
75	36,8 %	68,2 %
90	24,5 %	51,2 %
105	12,2 %	39,0 %
120	7,0 %	29,2 %
135	5,2 %	17,0 %
150	-	12,2 %
165	-	-
180	1,7 %	7,3 %
195	-	-
210	0 %	0 %

Tabelle 15 zeigt, dass 60 Tage nach dem Unfall von den operativ behandelten Fällen nur mehr 54,4 %, von den konservativ behandelten dagegen noch 90,2 % stationär behandlungsdürftig sind. Noch deutlicher tritt der Unterschied zwischen den beiden Behandlungsmethoden bei der Betrachtung der beiden prozentualen Anteile an stationären Fällen 105 Tage nach dem Unfall hervor. Nach 105 Tagen befinden sich von den operativ behandelten Fällen 12,2 %, von den konservativ behandelten noch 39,0 % in stationärer Behandlung.

TABELLE 16

Der errechnete Durchschnitt der Behandlungsdauer nach geschlossenen Brüchen im mittleren Drittel

Behandlung	Zahl der Fälle	stationär	ambulant	Gesamt-behandlungsdauer
operativ	57	74,5 Tage	91 Tage	165,5 Tage
konservativ	41	98 Tage	95 Tage	193 Tage

Die Gesamtbehandlungsdauer betrug bei den operativ behandelten 165,5 Tage, bei den konservativ behandelten Fällen 193 Tage.

d) Komplikationen während des Heilverlaufes

aa) operativ behandelte Fälle:

3 Fälle mit Embolien
- 1 Fall cerebrale Fettembolie
- 2 Fälle Lungenembolie

2 Fälle mit Peroneusparese durch Unfalltrauma

2 Fälle mit Sudeck
- 1 Fall im Frakturbereich,
- 1 Fall im Kniegelenk

1 Fall mit Refraktur bei zu früher Belastung

1 Fall mit Infektarthritis im Kniegelenk

1 Fall mit Kniegelenksversteifung, die operative Mobilisation nötig machte.

1 Fall mit Osteomyelitis

1 Fall mit verzögerter Kallusbildung, die eine Spanverpflanzung nötig machte

bb) konservativ behandelte Fälle:

2 Fälle mit Sudeck im Kniegelenk

1 Fall mit grossflächiger Wundnekrose

1 Fall mit Lungenembolie nach Thrombophlebitis

1 Fall mit Kniegelenksversteifung, die operative Mobilisation nötig machte

2 Fälle mit Pseudoarthrosen.

Bei den operativ behandelten Fällen trat in 12 Fällen = 19,1 % eine Komplikation auf, bei den konservativ behandelten in 7 Fällen = 16,3 %.

e) Die Dauerschäden

aa) Das Kniegelenk

α) Die Bewegungseinschränkungen bei den operativ behandelten Fällen:

Von den 63 operativ behandelten Fällen kam es in 16 Fällen = 25,5 % zu Einschränkungen in der Kniegelenksbeweglichkeit.

Streckbehinderung in 9 Fällen = 14,3 %:
- in 4 Fällen bis 175°
- in 3 Fällen bis 170°
- in 2 Fällen bis 165°

Beugebehinderung in 16 Fällen = 25,5 %:

bis 55°	4 Fälle	
bis 65°	2 Fälle	13 Fälle mit gutem Ergebnis
bis 70-80°	5 Fälle	
bis 90°	2 Fälle	
bis 100°	1 Fall	2 Fälle mit befriedigendem Ergebnis
bis 120°	1 Fall	
bis 145°	1 Fall	mit schlechtem Ergebnis

ß) Die Bewegungseinschränkungen bei den konservativ behandelten Fällen:

Von den 43 konservativ behandelten Fällen behielten 15 Fälle = 35 % eine Behinderung in der Kniegelenksbeweglichkeit zurück.

Streckbehinderung	in 3 Fällen bis 170°	= 7 %	
Beugebehinderung	in 15 Fällen	= 35 %	
bis 50- 55°	5 Fälle		
bis 60- 75°	5 Fälle	15 Fälle mit gutem Ergebnis	
bis 80- 90°	3 Fälle		
bis 95°	1 Fall	2 Fälle mit befriedigendem Ergebnis	
bis 100°	1 Fall		

γ) Neben den Bewegungseinschränkungen waren noch folgende Schädigungen am Kniegelenk zu verzeichnen.

TABELLE 16

Weitere Dauerschäden am Kniegelenk nach geschlossenen Brüchen im mittleren Oberschenkeldrittel

Schädigung	operativ		konservativ	
	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent
Wackelknie	3	= 4,8 %	4	= 9,3 %
Arthrosis deformans	6	= 9,5 %	6	= 14 %
Valgusstellung	-	-	3	= 7,9 %
Überstreckbarkeit bis 10°	-	-	2	= 4,6 %

Bei einem Vergleich der beiden Behandlungsmethoden zeigt sich, dass bei der operativen Behandlung weit weniger Kniegelenksschäden auftreten, als bei der konservativen Methode. Bewegungseinschränkungen traten bei den operativ behandelten Fällen in 25,5 %, bei den konservativ behandelten Fällen in 35 % der Fälle auf.

bb) Das Sprunggelenk:

Von den operativ behandelten Fällen blieb das Sprunggelenk in 4 Fällen = 6,3 % zu 1/3 in seiner Bewegungsmöglichkeit eingeschränkt; in 1 Fall versteifte es in Mittelstellung (1,6 %).

cc) Das Hüftgelenk:

Bei den operativ behandelten traten in 6 Fällen = 9,5 % mittelgradige Bewegungseinschränkungen auf; in 1 Fall blieb das Gelenk zu 2/3 in seiner Bewegung behindert (1,6 %).

Bei den konservativ Behandelten kam es in 3 Fällen zur mittelgradigen Behinderung (7 %).

dd) Nervenschädigungen:

operativ: 1 Peroneuslähmung (= 1,6 %)

konservativ: -

ee) Muskelverschmächtigung:

TABELLE 17

Muskelverschmächtigungen nach geschlossenen Brüchen im mittleren Oberschenkeldrittel

	operativ		konservativ	
	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent
Nur Oberschenkel betroffen	8	= 12,7 %	10	= 23,2 %
Oberschenkel und Unterschenkel betroffen	11	= 17,5 %	13	= 30,2 %
Oberschenkel insgesamt betroffen	19	= 30,2 %	23	= 53,4 %

ff) Verkürzungen der Extremität:

TABELLE 18

Verkürzungen nach geschlossenen Brüchen im mittleren Oberschenkeldrittel

cm	operativ		konservativ	
	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent
1	3	= 4,8 %	6	= 14 %
1,5	2	= 3,2 %	-	-
2	1	= 1,6 %	4	= 9,3 %
2,5	1	= 1,6 %	3	= 7 %
3	-	-	2	= 4,6 %
4	-	-	1	= 2,3 %
	7	= 11,2 %	16	= 37,2 %

gg) Sonstiges:

operativ:

Zirkulationsstörungen in 3 Fällen

1 Fall mit nachfolgender Amputation in Oberschenkelmitte nach Gefässzerreissung.

f) Dauer der Arbeitsunfähigkeit

In Tabelle 19 erfolgt die Untersuchung der Dauer der Arbeitsunfähigkeit unter Berücksichtigung des Alters und bei direkter Gegenüberstellung der beiden Behandlungsmethoden in der Zeiteinheit von 15 Tagen = 1/2 Monat; es wird gezeigt, zu welchem Zeitpunkt die einzelnen Patienten wieder arbeitsfähig werden.

TABELLE 19

Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach geschlossenen Brüchen im mittleren Oberschenkeldrittel

Tage	Spalte I 15-30 Jahre		Spalte II 30-40 Jahre		Spalte III 40-50 Jahre		Spalte IV 50-60 Jahre		Spalte V 60-75 Jahre		Spalte IV Summe	
	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
15- 30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30- 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45- 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60- 75	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 = 1,8 %	-
75- 90	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2 = 3,5 %	2 = 5,1 %
90-105	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	3 = 5,4 %	-
105-120	5	3	-	-	1	1	-	-	-	-	6 = 10,8 %	4 = 10,3 %
120-135	1	2	1	-	1	-	1	-	-	-	4 = 7,1 %	2 = 5,1 %
135-150	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	6 = 10,8 %	3 = 7,7 %
150-165	5	1	2	-	1	-	-	-	-	-	8 = 14,3 %	1 = 2,5 %
165-180	2	2	-	-	1	-	1	-	-	-	4 = 7,1 %	2 = 5,1 %
180-195	4	3	1	2	-	2	-	-	-	-	5 = 8,9 %	7 = 18,0 %
195-210	3	3	-	-	-	1	1	-	-	-	4 = 7,1 %	4 = 10,3 %
210-225	-	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	4 = 10,3 %
225-240	1	2	-	-	2	-	1	-	-	-	4 = 7,1 %	2 = 5,1 %
240-255	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2 = 3,5 %	2 = 5,1 %
255-270	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2 = 3,5 %	2 = 5,1 %
270-285	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2 = 3,5 %	-
285-300	2	2	1	1	-	-	-	-	-	1	3 = 5,4 %	4 = 10,3 %
	36	27	8	4	8	5	4	1	-	2	56 = 100 %	39 = 100 %

N. B.: In den Spalten I-V sind die einzelnen Fälle nach Altersgruppen aufgeteilt. In Spalte VI sind alle Fälle ohne Berücksichtigung des Alters zusammengefasst dargestellt.

Von den operativ behandelten Fällen fehlen hier:

1.Fall:	WU, 25 jähr. Pat.	(schlechte Callusbildung)	408 Tg. A.U.F.
2.Fall:	WU, 25 jähr. Pat.	(Peroneusparese)	621 Tg. A.U.F.
3.Fall:	WU, 26 jähr. Pat.	(Peroneusparese)	371 Tg. A.U.F.
4.Fall:	WU, 46 jähr. Pat.	(Amputation)	548 Tg. A.U.F.
5.Fall:	WU, 50 jähr. Pat.	(Kniegelenksmobilisierung)	456 Tg. A.U.F.
6.Fall:	WU, 68 jähr. Pat.	Invalidenrentner	(Dauer-EM 40 %)
7.Fall:	BU, 45 jähr. Pat.	Arbeitsfähigkeit trat nicht mehr ein	(Dauer-EM 80 %)

Von den konservativ behandelten Fällen fehlen hier:

1.Fall:	WU, 22 jähr. Pat.	(Doppelbruch)	410 Tg. A.U.F.
2.Fall:	BU, 34 jähr. Pat.	(Kniegelenksmobilisierung)	447 Tg. A.U.F.
3.Fall:	WU, 45 jähr. Pat.	(Beckenbruch als Nebenverletzg.)	405 Tg. A.U.F.
4.Fall:	BU, 52 jähr. Pat.	(Trümmerbruch)	607 Tg. A.U.F.

Von den 11 oben angeführten Fällen, die eine übermässig lange Zeitdauer arbeitsunfähig waren, sind 8 Wegeunfälle und 3 Betriebsunfälle.

Tabelle 19 zeigt lediglich, wie viele Prozent der Fälle unter Berücksichtigung des Alters nach einem gewissen Zeitraum wieder arbeitsfähig werden, nicht aber, wieviel Prozent aller Fälle zu einem bestimmten Termin noch nicht arbeitsfähig sind. Dies wird aus Tabelle 20 ersichtlich. Die Werte hiefür sind der summarischen Zusammenstellung von Tabelle 19 entnommen.

TABELLE 20

Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach geschlossenen Brüchen im mittleren Oberschenkeldrittel

	operativ	konservativ
	Prozent der arbeitsunfähigen Fälle	
15- 30 Tagen	100 %	100 %
30- 45 Tagen	100 %	100 %
45- 60 Tagen	100 %	100 %
60- 75 Tagen	98,2 %	100 %
75- 90 Tagen	94,7 %	94,9 %
90-105 Tagen	89,3 %	-
105-120 Tagen	78,5 %	84,6 %
120-135 Tagen	71,4 %	79,5 %
135-150 Tagen	60,6 %	71,8 %
150-165 Tagen	46,3 %	69,3 %
165-180 Tagen	39,2 %	64,2 %
180-195 Tagen	30,3 %	46,2 %
195-210 Tagen	23,2 %	35,9 %
210-225 Tagen	-	25,6 %
225-240 Tagen	16,1 %	20,5 %
240-255 Tagen	12,4 %	15,4 %
255-270 Tagen	8,9 %	10,3 %
270-285 Tagen	5,4 %	-
285-300 Tagen	0 %	0 %
	56 Fälle = 100 %	39 Fälle = 100 %

Hinsichtlich der Dauer der Arbeitsunfähigkeit ist kein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Behandlungsmethoden zu erkennen.

Der errechnete Durchschnitt ergibt für die 56 operativ behandelten Fälle 182 Tage, für die 39 konservativ behandelten Fälle 208 Tage Arbeitsunfähigkeit.

g) Die Erwerbsminderung nach 1/2 Jahr, 1 Jahr, 2, 3, 4 und 5 Jahren

TABELLE 21

Höhe der Erwerbsminderung nach geschlossenen Brüchen
im mittleren Oberschenkeldrittel

EM	1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre	
	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
100 %	15 = 25,5 %	18 = 42 %	2 = 3,4 %	3 = 7 %	-	-
80 %	-	1 = 2,3 %	-	-	-	-
70 %	2 = 3,4 %	1 = 2,3 %	1 = 1,7 %	1 = 2,3 %	-	-
60 %	1 = 1,7 %	1 = 2,3 %	-	-	-	-
50 %	6 = 10,2 %	5 = 11,6 %	3 = 5,1 %	4 = 9,3 %	-	3 = 7 %
40 %	11 = 18,6 %	7 = 11,6 %	15 = 25,5 %	9 = 21 %	5 = 8,5 %	2 = 4,6 %
30 %	15 = 25,5 %	9 = 21 %	10 = 17 %	16 = 37,2 %	15 = 25,5 %	11 = 25,6 %
25 %	-	-	-	-	-	1 = 2,3 %
20 %	8 = 13,6 %	1 = 2,3 %	21 = 35,5 %	8 = 18,6 %	11 = 18,6 %	15 = 35 %
10 %	-	-	1 = 1,7 %	1 = 2,3 %	6 = 10,2 %	5 = 11 %
0 %	1 = 1,7 %	-	6 = 10,2 %	1 = 2,3 %	11 = 37,4 %	6 = 14 %
	59 = 100 %	43 = 100 %	59 = 100 %	43 = 100 %	59 = 100 %	43 = 100 %

3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
1 = 1,7 %	2 = 4,7 %	1 = 1,7 %	-	-	-
8 = 13,8 %	7 = 16,6 %	5 = 8,6 %	8 = 19,6 %	4 = 6,9 %	7 = 1,7 %
-	1 = 2,4 %	-	1 = 2,4 %	-	1 = 2,4 %
16 = 27,6 %	10 = 23,8 %	13 = 22,4 %	9 = 22 %	11 = 19 %	9 = 22 %
8 = 13,8 %	10 = 23,8 %	12 = 20,6 %	11 = 26,8 %	16 = 27,6 %	12 = 29,2 %
25 = 43,1 %	12 = 28,6 %	27 = 46,5 %	12 = 29,2 %	27 = 46,5 %	12 = 29,2 %
58 = 100 %	42 = 100 %	58 = 100 %	41 = 100 %	58 = 100 %	41 = 100 %

Von den operativ behandelten Fällen fehlen hier:

1. Fall: WU, 46 jähr. Pat. (Oberschenkelamputation) Dauer-EM 60 %
2. Fall: BU, 45 jähr. Pat. (mit Schenkelhalsbruch verbunden) Dauer-EM 80 %
3. Fall: WU, 25 jähr. Pat. (Peroneusschädigung) Dauer-EM 40 %
4. Fall: WU, 68 jähr. Pat. (Invalidenrentner) Dauer-EM 40 %

Bei 1 Fall ist eine endgültige Berentung nach 3 Jahren noch nicht festgesetzt.

Von 2 konservativ behandelten Fällen steht die endgültige Berentung ebenfalls noch nicht fest.

Errechneter Durchschnitt der Erwerbsminderung:

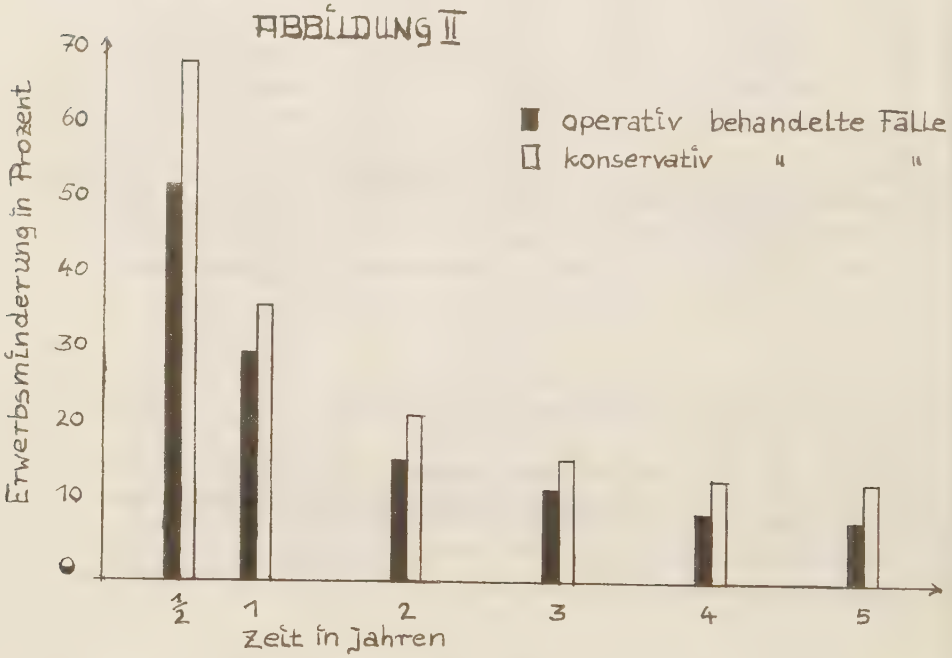
TABELLE 22

Durchschnittliche Erwerbsminderung nach geschlossenen Brüchen im mittleren Oberschenkeldrittel

1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
51,5 %	69 %	29,8 %	36,7 %	15,8 %	21,8 %

3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
11,7 %	14,7 %	9,8 %	13,5 %	8,6 %	13,1 %

Die Werte für die graphische Darstellung sind Tabelle 22 entnommen.



Zusammenfassend ist zu sagen, dass hinsichtlich der Dauerschädigung die operative Behandlungsmethode das günstigere Ergebnis bringt, das nach 5 Jahren immerhin um 5 % besser ist, als das Ergebnis der konservativen Methode.

Abschliessend sollen noch 3 Fälle beschrieben werden, bei denen es neben der Oberschenkelschaftfraktur noch zu einer Schenkelhalsfraktur der gleichen Seite gekommen war.

TABELLE 23

3 Fälle mit Oberschenkelfraktur und Schenkelhalsfraktur

Fälle	Alter Jahre	WU/BU	station. Tage	ambul. Tage	A.U.F. Tage	EM nach 5 Jahren
1. Fall operativ	45	BU	152	180	∞	80 %
2. Fall konservativ	22	WU	390	18	410	30 %
3. Fall operativ	67	BU	34	unbek.	∞	70 %

Auf die Fälle wurde bei den Zusammenstellungen immer wieder hingewiesen.

Fall 1 und 3 wurden operativ behandelt (Küntscher-Nagel), Fall 2 konservativ mit Extensionsbehandlung.

Abkürzungen der Tabelle

WU = Wegunfall
BU = Betriebsunfall
A.U.F. = Arbeitsunfähigkeit
EM = Erwerbsminderung
∞ = A.F. nicht mehr eingetreten

3. Die Frakturen des proximalen Oberschenkeldrittels

Von den 389 Fällen mit Oberschenkelfrakturen kam es in 59 Fällen = 15,2 % zu Frakturen des proximalen Oberschenkeldrittels. Von den 59 Fällen waren 17 Wegunfälle = 29 % und 42 Betriebsunfälle = 71 %. 1 Fall erlitt eine komplizierte Fraktur (dieser Fall wird am Schluss isoliert beschrieben).

a) Art der Fraktur

TABELLE 24

Frakturarten

Art des Bruches	operativ	konservativ
Querbruch	14 Fälle = 52 %	8 Fälle = 25,8 %
Trümmerbruch	4 Fälle = 14,8 %	10 Fälle = 32,2 %
Drehbruch	6 Fälle = 22,2 %	3 Fälle = 9,8 %
Schrägbruch	3 Fälle = 11 %	10 Fälle = 32,2 %
	27 Fälle =100 %	31 Fälle =100 %

b) Die Art der Behandlung

aa) operative Behandlung in 27 Fällen:

Drahtextension und Marknagelung nach Küntscher	in 23 Fällen	= 85,2 %
Drahtextension und Versorgung mit Steinmannagel	in 1 Fall	= 3,7 %
Drahtextension, Marknagelung nach Küntscher und Drahtumschlingung	in 2 Fällen	= 7,4 %
Drahtextension und Fixierung mit Lane'scher Platte	in 1 Fall	= 3,7 %

bb) konservative Behandlung in 31 Fällen:

Drahtextension auf Schiene	in 21 Fällen	= 68 %
Drahtextension mit nachfolgendem Oberschenkelgips	in 6 Fällen	= 19,2 %
Drahtextension mit nachfolgendem Beckengips	in 4 Fällen	= 12,8 %

c) Die Dauer der stationären und ambulanten Behandlung

In der folgenden Zusammenstellung werden 27 operativ und 31 konservativ behandelte Fälle in 5 Altersgruppen aufgeteilt und die Dauer der stationären und ambulanten Behandlung jeweils in der Zeiteinheit von 15 Tagen = 1/2 Monat mituntersucht.

TABELLE 25

Behandlungsdauer nach geschlossenen Brüchen
im proximalen Oberschenkeldrittel

Tage	Spalte I 15-30 Jahre				Spalte II 30-40 Jahre				Spalte III 40-50 Jahre			
	oper.		kons.		oper.		kons.		oper.		kons.	
	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.
15- 30	1	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
30- 45	5	2	-	1	-	2	1	1	-	-	-	1
45- 60	1	3	-	2	-	-	-	2	1	2	1	2
60- 75	5	3	1	1	-	-	-	-	1	-	1	1
75- 90	3	1	3	2	1	-	1	1	1	-	2	-
90-105	-	1	2	1	-	-	-	1	1	-	2	2
105-120	1	3	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2
120-135	-	1	1	-	-	-	1	1	-	1	-	-
135-150	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-
150-165	2	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-
165-180	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
180-195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195-210	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	19	8	8	2	2	6	6	5	5	8	8

	Spalte IV 50-60 Jahre				Spalte V 60-75 Jahre				Spalte VI Summe			
	oper.		kons.		oper.		kons.		oper.		kons.	
	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.
	-	-	-	-	-	-	-	1	3 = 3,8 %	5 = 18,5 %	-	1 = 3,2 %
	-	-	-	-	-	-	1	-	5 = 18,5 %	4 = 14,8 %	2 = 6,4 %	3 = 9,7 %
	-	-	-	-	-	-	-	-	2 = 7,7 %	5 = 18,5 %	1 = 3,2 %	6 = 19,4 %
	-	-	1	-	-	-	1	-	6 = 23,1 %	3 = 11,1 %	4 = 12,9 %	2 = 6,4 %
	-	-	1	3	-	-	1	2	5 = 18,5 %	1 = 3,8 %	8 = 25,8 %	8 = 25,8 %
	-	-	-	-	-	-	1	1	1 = 3,8 %	1 = 3,8 %	5 = 16,2 %	5 = 16,2 %
	-	-	-	-	-	-	-	-	1 = 3,8 %	3 = 11,1 %	1 = 3,2 %	3 = 9,7 %
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 = 7,7 %	2 = 6,4 %	1 = 3,2 %
	-	-	1	-	-	-	-	1	1 = 3,8 %	1 = 3,8 %	3 = 9,7 %	1 = 3,2 %
	-	-	1	-	-	-	1	-	2 = 7,7 %	-	5 = 16,2 %	-
	-	-	-	1	-	-	-	-	2 = 7,7 %	-	-	1 = 3,2 %
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 = 3,8 %	-	-
	-	-	4	4	-	-	5	5	26 = 100 %	26 = 100 %	31 = 100 %	31 = 100 %

Von den operativ behandelten Fällen wurde hier folgender Fall abgesondert:

37 jähr. Patient erlitt nach Injektion eine Ulnarisparese rechts am Unterarm stationär 191 Tage, ambulant 70 Tage (Dauer-EM 25 %)

N.B.: In Tabelle 25 sind in den Spalten I-V die einzelnen Fälle nach Altersgruppen aufgeteilt.
In Spalte VI sind alle Fälle ohne Berücksichtigung des Alters zusammengefasst aufgeführt.

Aus der obigen Zusammenstellung geht hervor, dass die Bruchheilung bei den jüngeren Patienten einen bedeutend geringeren Zeitraum in Anspruch nimmt, als bei den älteren Patienten.

Die summarische Zusammenstellung der Tabelle 25 zeigt, dass das Maximum der stationären Behandlungsdauer bei den operativ behandelten Fällen zwischen 30 und 90 Tagen liegt, bei den konservativ behandelten dagegen zwischen 30 und 105.

Anschaulicher wird der Unterschied zwischen den beiden Behandlungsmethoden durch Tabelle 26, deren Werte der summarischen Zusammenstellung entnommen sind und die angibt, wieviel Prozent der Fälle sich nach einem bestimmten Zeitraum noch in stationärer Behandlung befinden.

TABELLE 26

Stationäre Behandlungsdauer bei geschlossenen Brüchen im proximalen Oberschenkeldrittel

nach	operativ	konservativ
30 Tagen	96,2 % der Fälle	100 % der Fälle
45 Tagen	77,7 % der Fälle	93,6 % der Fälle
60 Tagen	70,0 % der Fälle	90,4 % der Fälle
75 Tagen	46,9 % der Fälle	77,5 % der Fälle
90 Tagen	27,2 % der Fälle	51,7 % der Fälle
105 Tagen	23,2 % der Fälle	35,3 % der Fälle
120 Tagen	19,4 % der Fälle	32,3 % der Fälle
135 Tagen	-	25,9 % der Fälle
150 Tagen	15,4 % der Fälle	16,2 % der Fälle
165 Tagen	7,7 % der Fälle	0 % der Fälle
180 Tagen	0 % der Fälle	-
195 Tagen	-	-
210 Tagen	-	-
	26 Fällen	31 Fällen

Aus Tabelle 26 wird deutlich sichtbar, dass die operative Methode für einen hohen Prozentsatz der Fälle die kürzere stationäre Behandlungszeit bringt. So sind

z.B. nach 75 Tagen von den operativ behandelten Fällen nur mehr 46,9 % der Patienten stationär behandlungsbedürftig, wogegen dies von den konservativ behandelten Fällen noch 77,5 % sind. Nach 120 Tagen befinden sich von den operativ behandelten Fällen noch 19,4 %, von den konservativ behandelten 32,3 % in stationärer Behandlung.

Der errechnete Durchschnitt:

TABELLE 27

Durchschnittliche Behandlungsdauer nach geschlossenen Brüchen im proximalen Oberschenkeldrittel

Behandlung	Zahl der Fälle	station. Tage	ambul. Tage	Gesamt-behandlungsdauer
operativ	26	87	68,5	155,5
konservativ	31	104,5	83	187,5

d) Komplikationen während des Heilverlaufes

aa) die operativ behandelten Fälle:

1 Fall mit Refraktur bei zu früher Belastung
1 Fall mit Ulnarisparese am rechten Unterarm nach Injektion
1 Fall mit nässendem Ekzem
1 Fall mit Fettembolie der Lunge
1 Fall mit Sudeck im Frakturbereich
5 Fälle von 27 = 18,5 %

bb) die konservativ behandelten Fälle:

2 Fälle mit Sudeck im Frakturbereich
1 Fall mit Refraktur bei zu früher Belastung
1 Fall mit Peroneuslähmung (traumatisch)
4 Fälle von 31 = 12,9 %

Insgesamt kam es von 58 Fällen in 9 Fällen = 15,5 % zu Komplikationen, die den Heilungsverlauf verlängerten.

e) Die Dauerschäden

aa) Das Kniegelenk:

α) Die Bewegungseinschränkungen bei den operativ behandelten Fällen:

Von den 27 operativ behandelten Fällen kam es in 5 Fällen = 18,5 % zu Einschränkungen in der Kniegelenksbeweglichkeit.

Streckbehinderung in 1 Fall = 3,7 % bis 160^{o} (um 20^{o})

Beugebehinderung in 5 Fällen = 18,5 %

bis 55° = 3 Fälle
bis 80° = 1 Fall — 4 Fälle mit gutem Ergebnis
bis 120° = 1 Fall — 1 Fall mit befriedigendem Ergebnis

ß) Die Bewegungseinschränkungen bei den konservativ behandelten Fällen:

Von den 31 konservativ behandelten Fällen behielten 12 Fälle = 38,6 % eine Behinderung in der Kniegelenksbeweglichkeit zurück.

Streckbehinderung in 1 Fall = 3,2 % bis 165° (um 15°)

Beugebehinderung in 11 Fällen = 35,5 %

bis 50°-60° = 5 Fälle
bis 70°-85° = 5 Fälle — 10 Fälle mit gutem Ergebnis
bis 100° = 1 Fall — 1 Fall mit befriedigendem Ergebnis

Neben den Bewegungseinschränkungen waren noch folgende Schädigungen am Kniegelenk festzustellen:

TABELLE 28

Weitere Dauerschäden am Kniegelenk nach geschlossenen Brüchen im proximalen Oberschenkeldrittel

Schädigungen	operativ	konservativ
Wackelknie	1 Fall = 3,7 %	2 Fälle = 6,4 %
Arthrosis deformans	1 Fall = 3,7 %	2 Fälle = 6,4 %
Varusstellung bis zu 15°	-	4 Fälle = 12,9 %

Ein Vergleich der beiden Behandlungsmethoden zeigt, dass bei der operativen Behandlung weit weniger Kniegelenksschäden auftreten, als bei der konservativen Methode. Bewegungseinschränkungen blieben bei den operativ behandelten Fällen in 18,5 %, bei den konservativ behandelten in 38,6 % zurück.

bb) Das Sprunggelenk:

Von den konservativ behandelten Fällen kam es in 5 Fällen = 16,1 % zu geringen (10°-20°) Bewegungseinschränkungen im oberen Sprunggelenk. In 2 Fällen blieb eine Versteifung des Chopart'schen Gelenkes zurück.

cc) Das Hüftgelenk:

Von den operativ behandelten Fällen verblieb in 5 Fällen = 18,5 % eine geringe Einschränkung der Beweglichkeit. In 1 Fall kam es zu einer Einschränkung der Innen- und Aussenrotation von 1/3 der normalen Beweglichkeit.

Eine Arthrosis deformans war in 1 Fall = 3,7 % zu beobachten.

Von den konservativ behandelten Fällen kam es in 11 Fällen = 35,2 % durchgehend nur zu geringen Bewegungseinschränkungen.

Eine Arthrosis deformans stellte sich in 1 Fall = 3,2 % ein.

dd) Nervenschädigungen:

operativ: -

konservativ: 1 Peroneuslähmung = 3,2 %.

ee) Muskelverschmächtigung:

TABELLE 29

Muskelverschmächtigungen nach geschlossenen Brüchen im proximalen Oberschenkeldrittel

	operativ		konservativ	
	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent
Nur Oberschenkel betroffen	3	= 11,1 %	-	-
Oberschenkel und Unterschenkel betroffen	3	= 11,1 %	9	= 29 %
Oberschenkel insgesamt betroffen	6	= 22,2 %	9	= 29 %

Bei den konservativ behandelten Fällen trat ausserdem noch in 3 Fällen = 9,7 % eine Verschmächtigung der Gesässmuskulatur auf.

ff) Verkürzungen:

TABELLE 30

Verkürzungen nach geschlossenen Brüchen im proximalen Oberschenkeldrittel

cm	operativ		konservativ	
	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent
1	4	= 14,8 %	4	= 12,9 %
1,5	2	= 7,4 %	-	-
2	2	= 7,4 %	3	= 9,7 %
2,5	1	= 3,7 %	3	= 9,7 %
3	-	-	2	= 6,4 %
4	-	-	2	= 6,4 %
4,5	-	-	1	= 3,2 %
	9	= 33,3 %	15	= 48,3 %

Etwas überraschend ist der hohe Prozentsatz an Verkürzungen bei der operativen Behandlung.

Bei der konservativen Behandlung kam es ausserdem in 2 Fällen zu einer Verlängerung um 1 cm bzw. um 1,5 cm.

gg) Sonstiges:

operativ: subjektive Beschwerden in 4 Fällen = 14,8 %

konservativ: subjektive Beschwerden in 7 Fällen = 22,6 %
Zirkulationsstörungen
am Unterschenkel in 3 Fällen = 9,7 %

f) Dauer der Arbeitsunfähigkeit

In Tabelle 31 erfolgt die Untersuchung der Dauer der Arbeitsunfähigkeit unter Berücksichtigung des Alters und bei direkter Gegenüberstellung der beiden Behandlungsmethoden; es wird also festgestellt, wie lange die einzelnen Fälle arbeitsunfähig waren und zwar in Zeitabständen von 15 Tagen = 1/2 Monat.

TABELLE 31

Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach geschlossenen Brüchen im proximalen Oberschenkeldrittel

Tage	Spalte I 15-30 Jahre		Spalte II 30-40 Jahre		Spalte III 40-50 Jahre		Spalte IV 50-60 Jahre		Spalte V 60-75 Jahre		Spalte VI Summe	
	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
15- 30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30- 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45- 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60- 75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75- 90	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 = 4 %	-
90-105	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2 = 8 %	1 = 3,2 %
105-120	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4 = 16 %	-
120-135	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1 = 4 %	2 = 6,4 %
135-150	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	2 = 8 %	2 = 6,4 %
150-165	4	1	-	-	-	1	-	-	-	-	4 = 16 %	2 = 6,4 %
165-180	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2 = 6,4 %
180-195	2	3	-	3	-	1	-	1	-	5	2 = 8 %	13 = 42,2 %
195-210	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1 = 4 %	-
210-225	1	-	1	1	1	-	-	-	-	-	3 = 12 %	1 = 3,2 %
225-240	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1 = 4 %	1 = 3,2 %
240-255	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1 = 3,2 %
255-270	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1 = 4 %	1 = 3,2 %
270-285	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2 = 6,4 %
285-300	2	1	-	-	1	1	-	1	-	-	3 = 12 %	3 = 9,8 %
	19	8	2	6	4	8	-	4	-	5	25 = 100 %	31 = 100 %

Von den operativ behandelten Fällen fehlen in Tabelle 31:

1. Fall: 37 jähr. Pat. Ulnarisparese am rechten Unterarm, Arbeitsunfähigkeit 264 Tage

2. Fall: 49 jähr. Pat. Arbeitsunfähigkeit 494 Tage, Dauer-EM 20 %.

N.B.: In Tabelle 31 sind in den Spalten I-V die einzelnen Fälle nach Altersgruppen aufgeteilt. In Spalte VI sind alle Fälle ohne Berücksichtigung des Alters zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 31 zeigt lediglich, wieviel Prozent der Fälle unter Berücksichtigung des Alters nach einer gewissen Zeitdauer wieder arbeitsfähig werden, nicht aber, wieviel Prozent der Fälle insgesamt zu einem bestimmten Zeitpunkt noch nicht arbeitsfähig sind. Dies wird aus Tabelle 32 ersichtlich. Die Werte hiefür sind der summarischen Zusammenstellung von Tabelle 31 entnommen.

TABELLE 32

Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach geschlossenen Brüchen im proximalen Oberschenkeldrittel

nach	operativ	konservativ
	Prozent der arbeitsunfähigen Fälle	
15- 30 Tagen	100 %	100 %
30- 45	100 %	100 %
45- 60	100 %	100 %
60- 75	100 %	100 %
75- 90	96 %	100 %
90-105	88 %	96,8 %
105-120	72 %	-
120-135	68 %	90,4 %
135-150	60 %	84,4 %
150-165	44 %	77,6 %
165-180	-	71,2 %
180-195	36 %	29,0 %
195-210	32 %	-
210-225	20 %	25,8 %
225-240	16 %	22,6 %
240-255	-	19,4 %
255-270	12 %	16,2 %
270-285	-	9,8 %
285-300	0 %	0 %
	25 Fälle = 100 %	31 Fälle = 100 %

Aus der Gegenüberstellung in Tabelle 32 geht klar hervor, dass die operative Methode bezüglich der Dauer der Arbeitsunfähigkeit das bessere Resultat er-

zielte. Besonders deutlich wird der Unterschied zwischen 105 und 165 Tagen, wo durchschnittlich 24 % der operativ behandelten Fälle mehr bereits wieder arbeitsfähig sind, als von den konservativ behandelten.

Der errechnete Durchschnitt ergibt für 25 operativ behandelte Fälle 171 Tage, für 31 konservativ behandelte 199 Tage.

g) Die Erwerbsminderung

In der Tabelle 33 ist die Erwerbsminderung der einzelnen Fälle nach 1/2 Jahr , 2, 3, 4 und 5 Jahren nach dem Unfall aufgeführt; dabei werden die Ergebnisse der beiden Behandlungsmethoden direkt gegenübergestellt.

TABELLE 33

Höhe der Erwerbsminderung nach geschlossenen Brüchen im proximalen Oberschenkeldrittel

EM	1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre	
	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
100 %	5 = 18,5 %	11 = 36,6 %	-	1 = 3,3 %	-	-
80 %	1 = 3,7 %	-	-	-	-	-
70 %	-	-	-	-	-	-
60 %	-	5 = 16,6 %	2 = 7,4 %	-	-	-
50 %	4 = 14,8 %	3 = 10 %	3 = 11,1 %	2 = 6,7 %	2 = 7,4 %	-
40 %	4 = 14,8 %	5 = 16,6 %	2 = 7,4 %	15 = 50 %	1 = 3,7 %	5 = 16,6 %
30 %	9 = 33,3 %	5 = 16,6 %	10 = 37 %	6 = 20 %	8 = 29,6 %	11 = 36,7 %
20 %	1 = 3,7 %	1 = 3,7 %	7 = 26 %	4 = 13,4 %	8 = 29,6 %	9 = 30 %
10 %	-	-	-	-	1 = 3,7 %	2 = 7,4 %
0 %	-	-	3 = 6,7 %	2 = 6,7 %	7 = 26 %	3 = 10 %
	27 = 100 %	30 = 100 %	27 = 100 %	30 = 100 %	27 = 100 %	30 = 100 %

3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
1 = 3,7 %	3 = 10 %	-	2 = 6,7 %	-	2 = 6,7 %
4 = 14,8 %	9 = 30 %	4 = 14,8 %	10 = 33,3 %	2 = 7,4 %	10 = 33,3 %
11 = 40,8 %	7 = 23,3 %	8 = 29,6 %	7 = 23,3 %	8 = 29,6 %	7 = 23,3 %
2 = 7,4 %	7 = 23,3 %	4 = 14,8 %	7 = 23,3 %	8 = 18,5 %	7 = 23,3 %
9 = 33,3 %	4 = 13,4 %	11 = 40,8 %	4 = 13,4 %	12 = 44,5 %	4 = 13,4 %
27 = 100 %	30 = 100 %	27 = 100 %	30 = 100 %	27 = 100 %	30 = 100 %

Von den konservativ behandelten Fällen fehlt in Tabelle 33 folgender Fall:

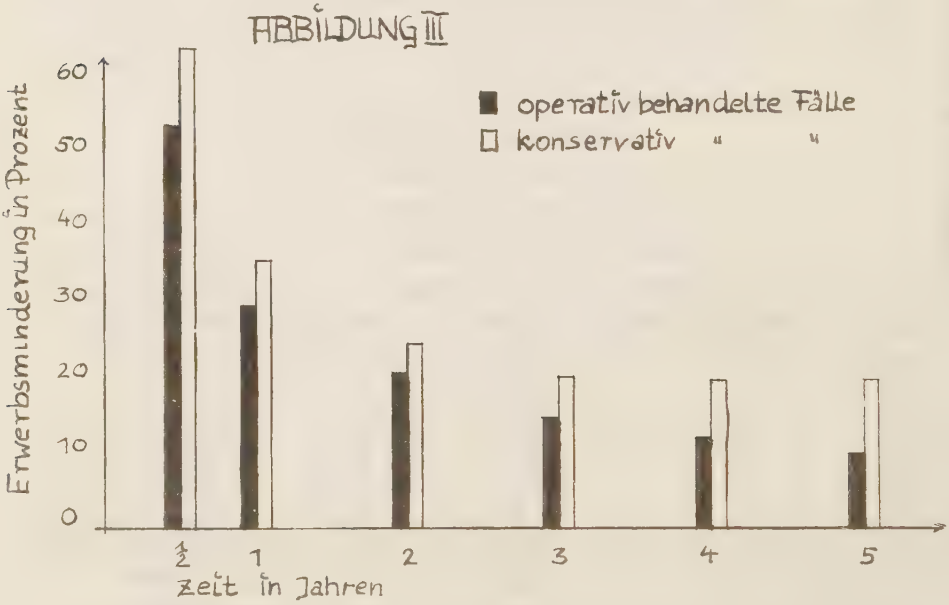
BU 52 jähr. Patient (Doppelbruch) Peroneusparese, Erwerbsminderung nach 1 Jahr 50 % (Unfall aus dem Jahre 1958)

Errechneter Durchschnitt der Erwerbsminderung:

TABELLE 34

1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
53,3 %	64 %	29,3 %	35,5 %	20,4 %	24,4 %
3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
14,8 %	20 %	11,8 %	19,7 %	10 %	19,7 %

Die Werte für die graphische Darstellung sind Tabelle 34 entnommen.



Wie aus Tabelle 34 und der graphischen Darstellung deutlich hervorgeht, erzielte die operative Methode auch hinsichtlich der Dauerschädigung, bzw. Berentung das entschieden bessere Ergebnis, das 5 Jahre nach dem Unfall immerhin um 9,7 % besser ist, als das Ergebnis der konservativen Methode.

h) Beschreibung von 4 Fällen mit Doppelfraktur des Oberschenkels

1.Fall: BU, 19 jähr. Patient,
subtrochantere und pertrochantere Fraktur am rechten Oberschenkel,
stationär 83 Tage, ambulant 90 Tage
A.U.F. 182 Tage, Dauer-EM 10 %
Behandlung: Drahtextension auf Schiene.

2.Fall: WU, 34 jähr. Patient,
subtrochantere und pertrochantere Fraktur am rechten Oberschenkel,
stationär 165 Tage, ambulant 100 Tage
A.U.F. 274 Tage, Dauer-EM 20 %
Behandlung: Drahtextension auf Schiene.

3.Fall: BU, 68 jähr. Patient,
subtrochantere und pertrochantere Fraktur am linken Oberschenkel,
stationär 91 Tage, ambulant 80 Tage
A.U.F. 180 Tage, Dauer-EM 20 %
Behandlung: Drahtextension auf Schiene.

4.Fall: BU, 48 jähr. Patient,
subtrochantere und pertrochantere Fraktur am rechten Oberschenkel,
stationär 74 Tage, ambulant 126 Tage
A.U.F. 200 Tage, Dauer-EM 20 %
Behandlung: Küntschernagel und Drahtumschlingung.

Diese 4 Fälle mit Doppelfrakturen wurden bei der allgemeinen Untersuchung bereits mitbehandelt und hier lediglich noch einmal zusammen dargestellt.

i) Zusammenfassung

Bei einer Beurteilung der beiden Behandlungsmethoden ist zu sagen, dass mit der operativen Methode in jeder Hinsicht das bessere Ergebnis erzielt wurde; die stationäre und ambulante Behandlungszeit waren kürzer, die Dauerschäden geringer, die Dauer der Arbeitsunfähigkeit wurde verkürzt und die Berentung erheblich niedriger, als bei den konservativ behandelten Fällen.

4. Zusammenfassende Betrachtung der geschlossenen Frakturen des distalen, medialen und proximalen Oberschenkeldrittels

Insgesamt wurden auf den vorhergehenden Seiten 243 Fälle mit geschlossenen Oberschenkelfrakturen behandelt. Diese Fälle verteilen sich folgendermassen:

TABELLE 35

243 Fälle mit geschlossenen Oberschenkelfrakturen

Frakturbereich	operativ	konservativ
distales Drittel	27 Fälle	52 Fälle
mediales Drittel	63 Fälle	43 Fälle
proximales Drittel	27 Fälle	31 Fälle
Summe	117 Fälle	126 Fälle

Von den 243 Fällen wurden 117 Fälle operativ = 48,1 % und 126 Fälle = 51,9 % konservativ behandelt.

a) Die Art der Fraktur: 243 Fälle

TABELLE 37

Art der Fraktur

Art des Bruches	OPERATIV	konservativ
Querbruch	75 Fälle = 64,1 %	56 Fälle = 44,5 %
Schrägbruch	21 Fälle = 17,9 %	30 Fälle = 23,8 %
Drehbruch	1 Fälle = 9,5 %	6 Fälle = 4,7 %
Trümmerbruch	8 Fälle = 6,8 %	15 Fälle = 11,9 %
Condylenabsprengung	2 Fälle = 1,7 %	19 Fälle = 15,1 %
Summe	117 Fälle = 100 %	126 Fälle = 100 %

b) Die Art der Behandlung

aa) operative Behandlung in 117 Fällen:

Drahtextension und Marknagelung nach Küntscher	in 97 Fällen = 83 %
Drahtextension und Marknagelung nach Küntscher und Drahtumschlingung	in 6 Fällen = 5,1 %
Drahtextension und Versorgung mit Steinmannagel	in 1 Fall = 0,8 %
Fixierung mit Lane'scher Platte	in 5 Fällen = 4,3 %
Drahtumschlingung	in 5 Fällen = 4,3 %
operative Knieversteifung	in 1 Fall = 0,8 %
Amputation	in 2 Fällen = 1,7 %
	117 Fälle = 100 %

bb) konservative Behandlung in 126 Fällen:

Drahtextension auf Schiene	in 41 Fällen = 32,5 %
Drahtextension mit nachfolgendem Oberschenkelgips	in 49 Fällen = 38,8 %
Drahtextension mit nachfolgendem Beckengips	in 20 Fällen = 15,9 %
Schienenlagerung mit anschliessendem Oberschenkelgips	in 16 Fällen = 12,8 %
	126 Fälle = 100 %

c) Dauer der stationären und ambulanten Behandlung

In der folgenden Zusammenstellung werden 108 operativ und 123 konservativ behandelte Fälle mit geschlossenen Brüchen in 5 Altersgruppen aufgeteilt und die Dauer der stationären und ambulanten Behandlung jeweils in der Zeiteinheit von

15 Tage = 1/2 Monat mituntersucht. Es soll ersichtlich werden, wieviel Tage die einzelnen Fälle in stationärer bzw. ambulanter Behandlung standen.

TABELLE 38

Behandlungsdauer bei geschlossenen Oberschenkelbrüchen

	Spalte I 15-30 Jahre				Spalte II 30-30 Jahre				Spalte III 40-50 Jahre			
	oper.		kons.		oper.		kons.		oper.		kons.	
	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.
15- 30	2	8	5	8	2	-	5	1	1	2	2	-
30- 45	12	4	4	6	-	2	1	2	-	-	-	3
45- 60	14	12	2	11	5	1	2	3	3	3	4	3
60- 75	16	11	7	8	2	-	2	2	2	2	4	2
75- 90	12	8	9	7	1	1	2	1	2	2	3	1
90-105	4	5	8	7	-	1	-	2	2	1	3	3
105-120	5	10	6	2	-	1	2	2	1	-	2	4
120-135	1	5	7	6	-	-	1	2	-	1	1	3
135-150	3	3	2	1	-	1	1	-	1	1	1	-
150-165	5	2	2	1	-	-	1	-	-	-	1	1
165-180	2	3	2	-	1	-	2	1	1	1	-	-
180-195	-	1	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-
195-210	-	4	4	1	-	2	-	3	1	1	-	1
	76	76	58	58	11	11	20	20	14	14	21	21

Spalte IV 50-60 Jahre				Spalte V 60-75 Jahre				Spalte VI Summe			
oper.		kons.		oper.		kons.		oper.		kons.	
stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.
-	1	1	1	-	-	-	1	5 = 4,6 %	11 = 10,2 %	13 = 10,6 %	11 = 8,9 %
-	1	-	1	-	-	1	-	12 = 11,2 %	7 = 6,5 %	6 = 4,9 %	12 = 9,7 %
1	-	2	-	1	1	-	-	24 = 22,2 %	17 = 15,8 %	10 = 8,1 %	17 = 13,8 %
-	1	1	5	-	-	1	-	10 = 18,5 %	14 = 13 %	15 = 12,2 %	17 = 13,8 %
1	-	3	3	-	-	2	3	16 = 14,8 %	11 = 10,2 %	19 = 15,2 %	15 = 12,2 %
2	-	1	2	-	-	2	1	8 = 7,4 %	7 = 6,5 %	14 = 11,4 %	15 = 12,2 %
1	-	2	-	-	-	-	1	7 = 6,5 %	11 = 10,2 %	12 = 9,7 %	9 = 7,3 %
-	2	-	-	-	-	-	-	1 = 0,9 %	8 = 7,4 %	9 = 7,3 %	11 = 8,9 %
-	-	1	-	-	-	-	1	4 = 3,7 %	5 = 4,6 %	5 = 4,1 %	2 = 1,6 %
-	-	2	1	-	-	1	-	5 = 4,6 %	2 = 1,8 %	7 = 5,6 %	3 = 2,4 %
1	-	2	2	-	-	-	-	5 = 4,6 %	4 = 3,7 %	6 = 4,9 %	3 = 2,4 %
-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 = 2,8 %	1 = 0,8 %	1 = 0,8 %
-	1	2	2	-	-	-	-	1 = 0,9 %	8 = 7,4 %	6 = 4,9 %	7 = 5,7 %
6	6	17	17	1	1	7	7	108 = 100 %	108 = 100 %	123 = 100 %	123 = 100 %

Von den operativ behandelten Fällen fehlen bei dieser Zusammenstellung:

vom distalen Oberschenkeldrittel: 2 Fälle
vom medialen Oberschenkeldrittel: 6 Fälle
vom proximalen Oberschenkeldrittel: 1 Fall

Von den konservativ behandelten Fällen fehlen hier:

vom distalen Oberschenkeldrittel: 1 Fall
vom medialen Oberschenkeldrittel: 2 Fälle
vom proximalen Oberschenkeldrittel: -

N.B.: In Tabelle 38 sind in den Spalten I-V die einzelnen Fälle nach Altersgruppen aufgeteilt. In Spalte VI sind alle Fälle ohne Berücksichtigung des Alters zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 38 zeigt:

Von den 108 operativ behandelten Fällen waren 76 Fälle = 70,2 % zwischen 15 und 30 Jahren, 11 Fälle = 10,2 % zwischen 30 und 40 Jahren, 14 Fälle = 13,1 % zwischen 40 und 50 Jahren, 6 Fälle = 5,6 % zwischen 50 und 60 Jahren und 1 Fall = 0,9 % zwischen 60 und 75 Jahren.

Von den 123 konservativ behandelten Fällen waren 58 Fälle = 47,1 % zwischen 15 und 30 Jahren, 20 Fälle = 16,3 % zwischen 30 und 40 Jahren, 21 Fälle = 17,1 % zwischen 40 und 50 Jahren, 17 Fälle = 13,8 % zwischen 50 und 60 Jahren und 7 Fälle = 5,7 % zwischen 60 und 75 Jahren.

Von den 108 operativ behandelten Fällen waren nur 19,6 % der Fälle älter als 40 Jahre, von den 123 konservativ behandelten hingegen 36,6 % der Fälle.

Die summarische Zusammenstellung der Tabelle 38 zeigt, dass die operative Behandlung für einen hohen Prozentsatz eine kürzere stationäre Behandlungszeit bringt, als die konservative Methode.

Anschaulicher wird der Unterschied zwischen den beiden Behandlungsmethoden durch Tabelle 39, deren Werte der summarischen Zusammenstellung von Tabelle 38 entnommen sind und die angibt, wieviel Prozent der Fälle sich nach einem bestimmten Zeitraum noch in stationärer Behandlung befinden.

TABELLE 39

Stationäre Behandlungsdauer bei geschlossenen Oberschenkelbrüchen

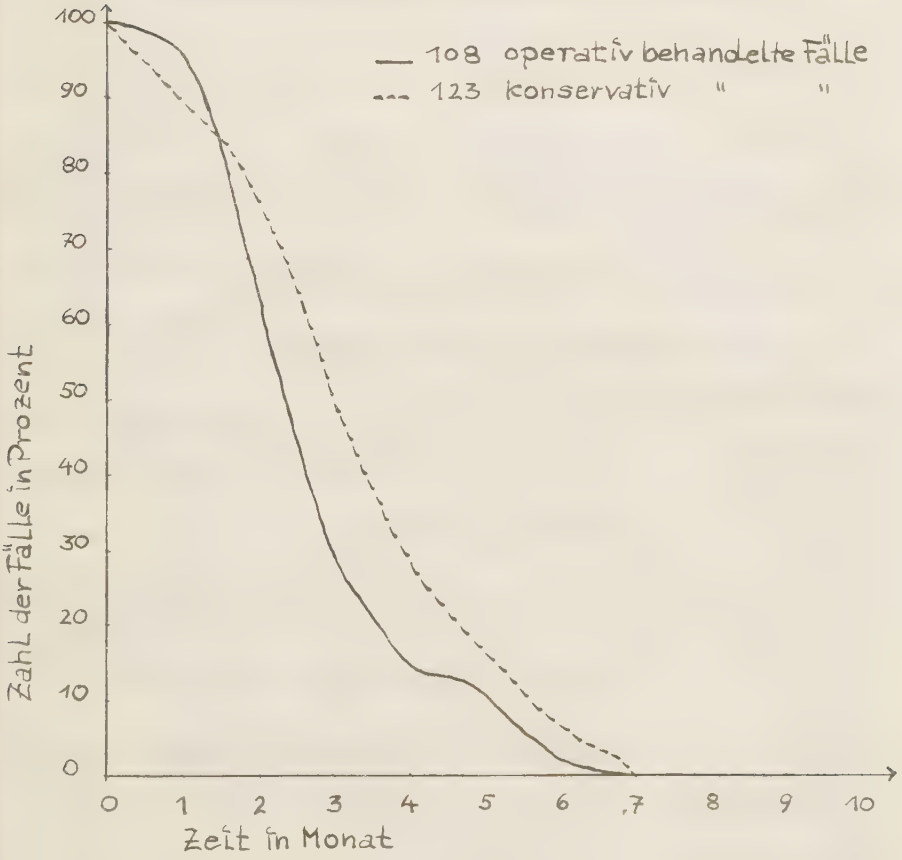
	operativ	konservativ
nach 30 Tagen	95,4 % der Fälle	89,4 % der Fälle
45 Tagen	84,2 % der Fälle	84,5 % der Fälle
60 Tagen	62,0 % der Fälle	76,4 % der Fälle
75 Tagen	43,5 % der Fälle	64,2 % der Fälle
90 Tagen	28,7 % der Fälle	49,0 % der Fälle
105 Tagen	21,3 % der Fälle	37,6 % der Fälle
120 Tagen	14,8 % der Fälle	27,9 % der Fälle
135 Tagen	13,8 % der Fälle	20,6 % der Fälle
150 Tagen	10,1 % der Fälle	16,4 % der Fälle
165 Tagen	5,5 % der Fälle	10,6 % der Fälle
180 Tagen	-	5,7 % der Fälle
195 Tagen	0,9 % der Fälle	4,9 % der Fälle
210 Tagen	0 % der Fälle	0 % der Fälle
	108 Fälle = 100 %	123 Fälle = 100 %

Aus Tabelle 39 geht deutlich hervor, dass die operative Behandlungsmethode hinsichtlich der Dauer der stationären Behandlung das bessere Resultat erzielte; so sind nach 75 Tagen von den operativ behandelten nur mehr 43,5 % der Fälle stationär behandlungsbedürftig, von den konservativ behandelten dagegen noch 64,2 %.

Die Werte für die graphische Darstellung sind der Tabelle 39 entnommen.

ABBILDUNG IV

DAUER der stationären BEHANDLUNGSDAUER



Der errechnete Durchschnitt der stationären und ambulanten Behandlungszeit für 108 operativ und 123 konservativ behandelte Fälle mit geschlossenen Brüchen.

TABELLE 40

Durchschnittliche Behandlungsdauer bei geschlossenen Oberschenkelbrüchen

Fraktur-Bereich	operativ			konservativ		
	Fälle	station.	ambul.	Fälle	station.	ambul.
distales Obersch. Drittel	25	91 Tg.	100 Tg.	51	95 Tg.	105 Tg.
mediales Obersch. Drittel	57	74,5 Tg.	91 Tg.	41	98 Tg.	95 Tg.
proximales Obersch. Drittel	26	87 Tg.	68,5 Tg.	31	104,5 Tg.	83 Tg.
ges. Oberschenkel	108	81 Tg.	87,7 Tg.	123	94,5 Tg.	96,5 Tg.

Die Gesamtbehandlungsdauer betrug für die 108 operativ behandelten Fälle 168,7 Tage und für die 123 konservativ behandelten 191 Tage.

Ein Vergleich mit anderen Autoren ergibt folgendes Bild:

a) operativ behandelte Fälle mit Marknagel:

		stat.	Gesamtbehandlungszeit
JÖRG BÖHLER 1941-1942	23 Fälle	76,8 Tage	205 Tage
JÖRG BÖHLER 1943-1948	35 Fälle	45,8 Tage	191 Tage
LAURITZEN	-	91 Tage	-
KIEKEBUSCH 1946-1949	-	77,6 Tage	159,6 Tage
LEMPERT 1951	100 Fälle	60,7 Tage	161,7 Tage
R. MAATZ 1951	156 Fälle	65 Tage	123 Tage
H. BUCK-GRAMCKO 1958	72 Fälle	65,5 Tage	-
EIGENE UNTERSUCHUNGEN 1961	108 Fälle	81 Tage	168,7 Tage

b) konservativ behandelte Fälle:

			Gesamtbehandlungszeit
LORENZ BÖHLER 1935	14 Fälle	117 Tage	-
LORENZ BÖHLER 1935	18 Fälle	69 Tage	-
BOSCH 1922	-	95 Tage	-
BRANDT	-	3-4 Monate	-
G. GORDER 1940	49 Fälle	11-11 1/2 Wochen	-
KIEKEBUSCH 1946-1949	-	84,8 Tage	139,2 Tage
BUCK-GRAMCKO 1958	16 Fälle	100,3 Tage	-
EIGENE UNTERSUCHUNGEN 1961	123 Fälle	94,5 Tage	191 Tage

Der Vergleich der eigenen Untersuchungsergebnisse mit denen anderer Autoren ergibt eine weitgehende Übereinstimmung.

d) Komplikationen während des Heilverlaufs

aa) Die operativ behandelten Fälle:

Von 115 Fällen kam es in insgesamt 25 Fällen = 21,7 % zu einer Komplikation.
Einzelheiten siehe verschiedene Frakturbereiche.

bb) Die konservativ behandelten Fälle:

Von 126 Fällen trat in 16 Fällen = 12,7 % eine Komplikation hinzu.
Einzelheiten siehe verschiedene Frakturbereiche.

e) Die Dauerschäden

aa) Das Kniegelenk:

α) Die Bewegungseinschränkungen bei den operativ behandelten Fällen:

Von den insgesamt 116 Fällen (1 Amputationsfall wird hier nicht berücksichtigt) behielten 37 Fälle = 32 % eine Bewegungseinschränkung im Kniegelenk zurück.
Streckbehinderung in 13 Fällen = 11,3 %
In 7 Fällen Streckung bis 175° möglich
in 3 Fällen Streckung bis 170° möglich
in 2 Fällen Streckung bis 165° möglich
in 1 Fall Streckung bis 160° möglich

Beugebehinderung in 36 Fällen = 31,1 %
29 Fälle = 25,1 % mit gutem Ergebnis (Beugung bis mindestens 90° möglich)
4 Fälle = 3,4 % mit befriedigendem Ergebnis (Beugung bis mindestens 120° möglich)
und
3 Fälle = 2,6 % mit schlechtem Ergebnis (1 Fall bis 145° möglich, 2 Fälle in 175°- und 180°-Stellung versteift)

AUVRAY (1935) berichtet von 13 Osteosynthesen, von denen nur 2 Fälle bis zum rechten Winkel beugen konnten. In 5 Fällen schwankte die Beugungsfähigkeit zwischen 0° und 30°.

JÖRG BÖHLER (1953) Von 58 Fällen konten 6 Fälle = 10,4 % das Knie von 180°/90° beugen und 4 Fälle = 6,9 % 180°/140°.

ß) Die Bewegungseinschränkungen im Kniegelenk bei den konservativ behandelten Fällen:

Von den 126 konservativ behandelten Fällen kam es in 53 Fällen = 42 % zu Bewegungsbehinderung.
Streckbehinderung in 14 Fällen = 11,1 %
In 6 Fällen bis 175° möglich
in 7 Fällen bis 170° möglich
in 1 Fall bis 165° möglich
Beugebehindering in 51 Fällen = 40,5 %

In 43 Fällen = 34,1 % wurde ein gutes Ergebnis (Beugung bis 90° möglich) erzielt, in 5 Fällen = 4 % ein befriedigendes Ergebnis (Beugung bis mindestens 120°).
3 Fälle heilten mit schlechtem Erfolg (in 2 Fällen Beugung bis 140° bzw. 150° möglich, in 1 Fall trat in 175°-Stellung Versteifung des Kniegelenkes ein).

G. GORDER (1940): Von 43 Patienten hatten später 31 eine normale Kniefunktion, bei 1 = 25,5 % fand sich eine Beschränkung.

LORENZ BÖHLER (1935): Von 14 Fällen hatten 9 Fälle eine freie Kniegelenksbeweglichkeit, nur 1 mal konnte weniger als 90° gebeugt werden.

Nach PROROK (1922) freie Beweglichkeit in 75 %, LINIGER in 66 % und VILLINGER in 65 % (1922).

γ) Neben den Bewegungseinschränkungen waren noch folgende Schädigungen am Kniegelenk festzustellen:

TABELLE 41

Weitere Dauerschäden am Kniegelenk
nach geschlossenen Oberschenkelbrüchen

Schädigungen	operativ		konservativ	
	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent
Wackelknie	8	6,9 %	17	13,5 %
Arthrosis deformans	10	8,7 %	19	15,1 %
Überstreckbarkeit	-	-	5	4 %
Valgusstellung	2	1,7 %	4	3,2 %
Varusstellung	-	-	6	4,7 %
Fixation der Patella	-	-	1	0,8 %
Osteochondrosis dissecans	-	-	1	0,8 %

Bei den konservativ behandelten Fällen ist besonders der Prozentsatz an sekundären Arthrosen und Lockerungen des Kniebandapparates gegenüber den operativ behandelten Fällen auffallend.
Überstreckbarkeit, Varusstellung und Fixation der Patella war ebenfalls nur bei den konservativ behandelten zu sehen.

bb) Das Sprunggelenk:

α) Von den operativ behandelten Fällen blieb in 12 Fällen = 10,4 % eine Bewegungseinschränkung mässigen Umfanges zurück; in einem Fall blieb die Beweglichkeit um 2/3 behindert und in einem weiteren Fall versteifte das Sprunggelenk in Mittelstellung.

Insgesamt war somit in 14 Fällen = 12,2 % eine Bewegungsbehinderung ohne vorherige Verletzung zu beobachten.

ß) Bei den konservativ Behandelten sah man in 17 Fällen = 13,5 % eine Bewegungsbehinderung mittleren Grades.

In 1 Fall stellte sich eine Arthrosis deformans sek. ein.

cc) Das Hüftgelenk:

α) Von den operativ Behandelten kam es in 14 Fällen = 12,2 % zu einer Bewegungsbehinderung.

ß) Bei den konservativ Behandelten war in 15 Fällen = 11,9 % eine Bewegungseinschränkung zu sehen.

Bei KRABBEL war das Hüftgelenk bei konservativer Behandlung in 84 % frei beweglich, bei BOSCH in 92,5 %, bei HÖLSCHER in 94,5 % und

bei LORENZ BÖHLER in 100 %.

L. BÖHLER (1935) berichtet von 18 auswärts konservativ behandelten Fällen, bei denen in 4 Fällen = 22,2 % eine Bewegungsbehinderung zurückgeblieben war.

dd) Nervenschädigungen:

Bei den operativ Behandelten trat in 3 Fällen = 2,5 % eine Peroneusparese auf, die in 2 Fällen durch das Unfalltrauma und in 1 Fall postoperativ bedingt war.

Von den konservativ Behandelten kam es in 1 Fall unfallbedingt zu einer Peroneuslähmung.

ee) Muskelverschmächtigungen:

TABELLE 42

Muskelverschmächtigungen nach geschlossenen Oberschenkelbrüchen

	operativ		konservativ	
	Fälle	Prozent	Fälle	Prozent
nur Oberschenkel betroffen	14	= 12,1 %	21	= 16,7 %
Oberschenkel und Unterschenkel betroffen	20	= 17,3 %	34	= 27,0 %
Oberschenkel insgesamt betroffen	34	= 29,4 %	55	= 43,7 %

Bei den konservativ behandelten Fällen trat ausserdem noch in 3 Fällen = 2,4 % eine Verschmächtigung der Gesässmuskulatur auf.

Bei konservativ Behandelten fanden sich bei VILLINGER in 34 %, bei WEESE in 30 %, bei HÄNDL in 25 % Muskelverschmächtigung der betroffenen Extremität.

Die posttraumatische Muskelatrophie entsteht nach KÜTTNER, LANDOIS und MANDL nicht allein durch Inaktivität und die psychomotorische Ausschaltung, sondern sie sei auch eine Folge neurovegetativer Veränderungen. Mit der traumatischen Gefässerweiterung bilde sich ein parasympathischer Reizzustand, welcher den Eigenstoffwechsel der Muskelfaser krankhaft verändert und eine Abnahme des Tonus und des Volumens verursacht.

ff) Verkürzungen:

TABELLE 43

Verkürzungen nach geschlossenen Oberschenkelbrüchen

cm	operativ			konservativ		
	Fälle		Prozent	Fälle		Prozent
1	11	=	9,6 %	10	=	7,9 %
1,5	4	=	3,4 %	3	=	2,4 %
2	3	=	2,6 %	11	=	8,7 %
2,5	2	=	1,7 %	7	=	5,6 %
3	1	=	0,8 %	6	=	4,7 %
4	-		-	3	=	2,4 %
4,5	-		-	1	=	0,8 %
	21	=	18,1 %	41	=	32,5 %

Bei den operativ Behandelten kam es in 3 Fällen = 2,6 % zu einer Verkürzung, die mehr als 2 cm beträgt; bei den konservativ Behandelten dagegen sind dies 17 Fälle = 13,5 %.

Operativ Behandelte:

JÖRG BÖHLER (1935) beobachtete bei 58 operativ Behandelten Fällen in 6 Fällen = 10,4 % eine Verkürzung unter 2 cm und in 2 Fällen = 3,4 % über 2 cm.

AUVRAY (1935) sah bei 13 Osteosynthesen nur 7 ohne oder mit sehr geringer Verkürzung, in 6 Fällen Verkürzungen von 4-7 cm.

Richard MAATZ (1951) berichtet bei 173 operativ Behandelten von Verkürzungen in 16 Fällen = 9,3 %, davon in 6 Fällen = 3,4 % unter 2 cm und in 10 Fällen = 5,9 % von 2-4,5 cm.

Helm. LEMPERT (1951) beschreibt bei 100 Marknagelungen 4 Fälle = 4 % mit Verkürzungen zwischen 2-4,5 cm.

Konservativ Behandelte:

G. GORDER (1940) beobachtete bei 41 konservativ Behandelten in 13 Fällen = 31,8 % eine Verkürzung von durchschnittlich 2,5 cm.

AUVRAY (1935) fand bei 36 mit Extension behandelten Fällen in 12 = 33,3 % Fällen Verkürzungen von 4 cm und mehr; bei den übrigen war die Verkürzung geringfügig.

LINIGER (1935 nach LOR. BÖHLER) hat unter seinen 500 konservativ behandelten Fällen nur 5 = 1 % ohne Verkürzung gefunden und 54 = 10,2 % hatten eine solche von mehr als 5 cm. Der Durchschnitt beträgt 3,12 cm.

HÄNEL, WEESE, PROROK und VILLINGER geben an, dass 80-100 % aller Fälle mit Verkürzung heilen.

BOSCH erwähnt, dass die Hälfte seiner 50 nachuntersuchten Fälle Verkürzungen von 2-7 cm aufweisen.

MAGNUS erzielte unter 449 Fällen bei 73,5 % Heilung ohne Verkürzung, nur 15,1 % waren über 1,5 cm verkürzt und nur 3 Fälle mehr als 5 cm.

LOR. BÖHLER fand bei 14 Fällen aus dem Jahre 1927 nur 3 Fälle = 21,5 % mit einer Verkürzung von 1,5 cm; von 18 auswärts behandelten Fällen waren 4 = 22,2 % ohne Verkürzung, 14 = 77,8 % hatten eine durchschnittliche Verkürzung von 2,15 cm (von 1-7 cm).

gg) Verlängerung:

Bei den konservativ Behandelten kam es in 2 Fällen = 1,6 % zu einer Verlängerung um 1 cm bzw. um 1,5 cm.

G. GORDER (1940) fand bei 41 mit Extension behandelten Fällen in 4 Fällen = 9,8 % eine Verlängerung.

hh) Amputationen:

1. Fall: Bu, 57 jähr. Patient, Stückbruch mit folgender Osteomyelitis führte zu hoher Amputation.

2. Fall: WU, 46 jähr. Patient, Gefässzerreissung machte Amputation nötig.

ii) Sonstiges:

Operativ: Durchblutungsstörungen des Unterschenkels in 5 Fällen = 4,3 %
subjektive Beschwerden in 14 Fällen = 12,2 %

Konservativ: Durchblutungsstörungen des Unterschenkels in 6 Fällen = 4,8 %
subjektive Beschwerden in 20 Fällen = 15,9 %

N.B.: Die Dauerschäden des Kniegelenkes, des Hüftgelenkes und des Sprunggelenkes wurden bei dieser Zusammenstellung nur in grossen Gruppen erfasst. Eine genaue Aufgliederung der Dauerschäden dieser Gelenke ist bei den verschiedenen Abhandlungen der einzelnen Frakturbereiche zu finden.

f) Dauer der Arbeitsunfähigkeit

In Tabelle 44 erfolgt die Untersuchung der Dauer der Arbeitsunfähigkeit unter Berücksichtigung des Alters und bei direkter Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Behandlungsmethoden in der Zeiteinheit von 15 Tagen = 1/2 Monat.

Aus Tabelle 44 soll ersichtlich werden, zu welchem Zeitpunkt die einzelnen Fälle wieder arbeitsfähig werden.

TABELLE 44

Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach geschlossenen Oberschenkelbrüchen

Tage	Spalte I 15-30 Jahre		Spalte II 30-40 Jahre		Spalte III 40-50 Jahre		Spalte VI 50-60 Jahre		Spalte V 60-75 Jahre		Spalte VI Summe	
	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
15- 30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30- 45	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1 = 0,8 %
45- 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60- 75	1	1	-	3	-	-	-	-	-	-	1 = 0,9 %	4 = 3,3 %
75- 90	3	3	-	1	-	1	-	-	-	-	3 = 2,8 %	5 = 4,2 %
90-105	5	1	1	1	1	2	-	-	-	-	7 = 6,7 %	4 = 3,3 %
105-120	11	8	1	-	1	1	1	-	-	-	14 = 13,3 %	9 = 7,5 %
120-135	4	6	1	-	1	-	1	-	-	-	7 = 6,7 %	6 = 5,0 %
135-150	9	5	-	-	1	3	-	1	-	-	10 = 9,5 %	9 = 7,5 %
150-165	9	2	2	-	1	1	-	1	-	-	12 = 11,4 %	4 = 3,3 %
165-180	3	5	-	3	1	2	1	2	-	-	5 = 4,7 %	12 = 10 %
180-195	6	8	1	5	1	5	-	2	-	6	8 = 7,6 %	26 = 21,7 %
195-210	5	4	1	-	1	1	1	-	-	-	8 = 7,6 %	5 = 4,2 %
210-225	1	3	1	2	1	-	-	2	-	-	3 = 2,8 %	7 = 5,8 %
225-240	3	2	-	1	2	1	1	1	-	-	6 = 5,7 %	5 = 4,2 %
240-255	3	3	-	-	-	2	-	-	-	1	3 = 2,8 %	6 = 5,0 %
255-270	4	3	2	-	-	1	-	1	-	-	6 = 5,7 %	5 = 4,2 %
270-285	2	-	-	1	2	-	-	1	-	-	4 = 3,8 %	2 = 1,6 %
285-300	5	4	1	1	1	1	1	3	-	1	8 = 7,6 %	10 = 8,3 %
	74	58	11	18	14	21	6	15	-	8	105 = 100 %	120 = 100 %

Von den operativ behandelten Fällen fehlen hier:

distales Oberschenkeldrittel: 3 Fälle (siehe dortige Beschreibung)
mediales Oberschenkeldrittel: 7 Fälle (siehe dortige Beschreibung)
proximales Oberschenkeldrittel: 2 Fälle (siehe dortige Beschreibung)

Von den konservativ behandelten Fällen fehlen hier:

distales Oberschenkeldrittel: 2 Fälle (siehe dortige Beschreibung)
mediales Oberschenkeldrittel: 4 Fälle (siehe dortige Beschreibung)
proximales Oberschenkeldrittel: -

Tabelle 44 zeigt, wieviel Prozent der Fälle unter Berücksichtigung des Alters nach einer gewissen Zeitdauer wieder arbeitsfähig werden, nicht aber wieviel Prozent aller Fälle insgesamt zu einem bestimmten Zeitpunkt noch nicht arbeitsfähig sind. Das wird aus Tabelle 45 ersichtlich. Die Werte hierfür sind der summarischen Zusammenstellung von Tabelle 44 entnommen.

TABELLE 45

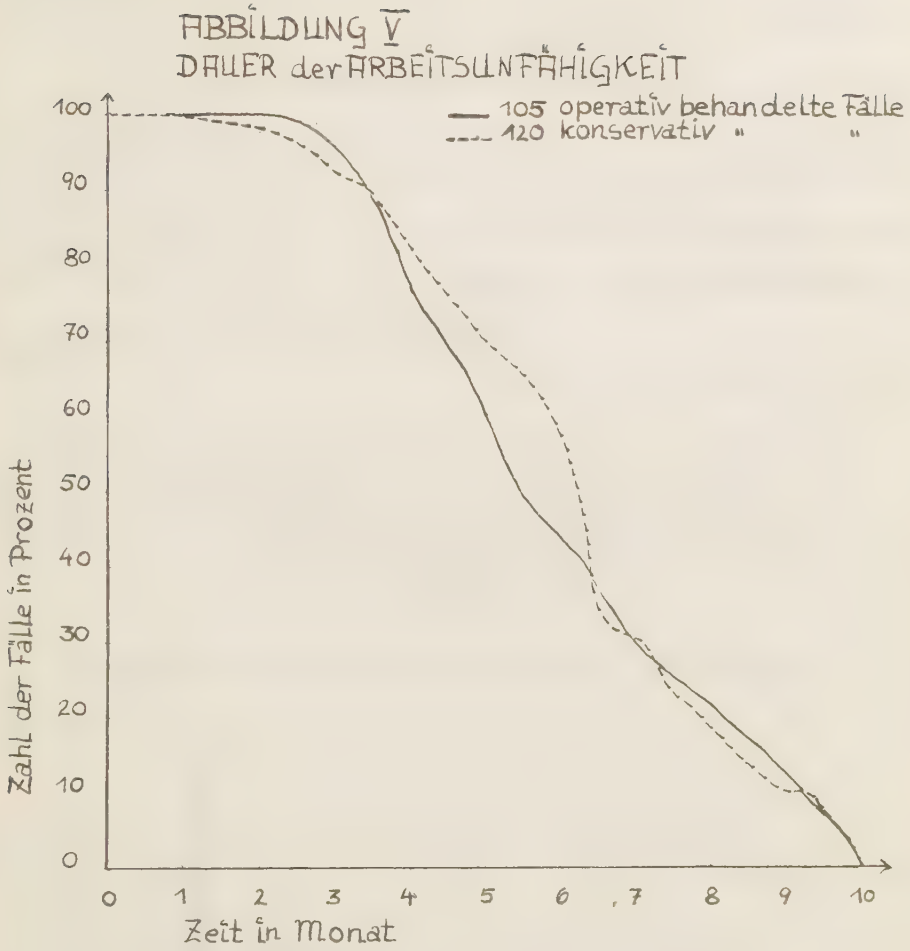
Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach geschlossenen Oberschenkelbrüchen

Tage	operativ	konservativ
	Prozentsatz der arbeitsunfähigen Fälle	
nach 15- 30	100 %	100 %
30- 45	100 %	99,2 %
45- 60	100 %	-
60- 75	99,1 %	95,9 %
75- 90	96,3 %	91,7 %
90-105	89,6 %	88,4 %
105-120	76,3 =	80,9 %
120-135	69,6 %	75,9 %
135-150	60,1 %	68,4 %
150-165	58,7 %	65,1 %
165-180	44,0 %	55,1 %
180-195	36,4 %	33,4 %
195-210	28,8 %	29,2 %
210-225	26,0 %	23,4 %
225-240	20,3 %	19,1 %
240-255	17,1 %	14,1 %
255-270	11,4 %	19,9 %
270-285	7,6 %	8,3 %
285-300	0 %	0 %
	105 Fälle = 100 %	120 Fälle = 100 %

Auf den ersten Blick erscheint in Tabelle 45 kein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Behandlungsmethoden zu bestehen. Jedoch bei näherer Betrachtung wird ersichtlich, dass zwar anfangs so etwa bis 105 Tage die konservative Methode das etwas bessere Resultat erzielte, dass aber dann bis zu dem Zeitpunkt von 180 Tagen die operative Methode bereits einem grösseren Prozentsatz wieder zur Arbeitsfähigkeit verhalf, als die konservative Methode; der Unterschied beträgt bei 165 Tagen sogar fast 17 %. Für die verbleibenden Fälle ergeben sich fast ähnliche Werte.

Deutlicher wird der Unterschied durch die graphische Darstellung, deren Werte der Tabelle 45 entnommen sind.

Abbildung V zeigt Dauer der Arbeitsunfähigkeit bei operativer bzw. konservativer Behandlung von geschlossenen Oberschenkelbrüchen.



Der errechnete Durchschnitt ergibt für die 105 operativ behandelten Fälle 188 Tage Arbeitsunfähigkeit, für die konservativ behandelten 186,5 Tage. Wenn lediglich der errechnete Durchschnitt berücksichtigt würde, so würde hier die konservative Behandlungsmethode anscheinend das bessere Ergebnis erbringen. Deshalb ist es unerlässlich, das Untersuchungsmaterial hinsichtlich der Streubreite aufzugliedern und zu untersuchen, wie aus Tabelle 45 und Abbildung V zu ersehen ist.

Vergleichsweise hierzu die Ergebnisse anderer Autoren:

Für die operativ behandelten Fälle:

			Dauer der Arbeitsunfähigkeit
JÖRG BÖHLER	(1941 1942)	23 Fälle	205 Tage
	(1943-1948)	35 Fälle	191 Tage
KIEKEBUSCH	(1946-1949)		159,6 Tage
HLM. LEMPERT	(1951)	100 Fälle	161,7 Tage
KIELER KLINIK			
RICH. MAATZ	(1951)	156 Fälle	123 Tage

Für die konservativ behandelten Fälle:

			Dauer der Arbeitsunfähigkeit
LORENZ BÖHLER	(1935)	14 eigene Fälle	240 Tage
		18 auswärts behandelte Fälle	390 Tage
BUCK-GRAMCKO	(1958)	Die Arbeitsfähigkeit erfolgte im Mittel 13,6 Wochen nach der Entlassung aus der Klinik.	

g) Die Erwerbsminderung nach geschlossenen Oberschenkelbrüchen

In der Tabelle 46 ist die Erwerbsminderung der einzelnen Fälle 1/2, 1 Jahr, 2, 3, 4 und 5 Jahre nach dem Unfall aufgeführt; dabei werden die Ergebnisse der beiden Behandlungsmethoden direkt gegenübergestellt.

TABELLE 46

Höhe der Erwerbsminderung nach geschlossenen Oberschenkelbrüchen

EM	1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre	
	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
100 %	26 = 23,6 %	43 = 35 %	2 = 18,2 %	5 = 4,1 %	-	-
80 %	1 = 0,9 %	1 = 0,8 %	-	-	-	-
70 %	5 = 4,5 %	1 = 0,8 %	1 = 0,9 %	1 = 0,8 %	.	-
60 %	3 = 2,7 %	6 = 4,9 %	3 = 2,7 %	1 = 0,8 %	-	-
50 %	13 = 11,8 %	14 = 11,4 %	9 = 8,2 %	9 = 7,3 %	2 = 1,8 %	4 = 3,2 %
40 %	17 = 15,4 %	17 = 13,8 %	20 = 18,2 %	33 = 26,9 %	10 = 9,1 %	14 = 11,4 %
30 %	32 = 29,1 %	33 = 26,9 %	28 = 26,5 %	38 = 31 %	26 = 23,6 %	32 = 26 %
25 %	-	-	-	-	-	1 = 0,8 %
20 %	12 = 10,9 %	8 = 6,5 %	34 = 31 %	26 = 21,1 %	30 = 27,3 %	28 = 31 %
10 %	-	-	2 = 18,2 %	4 = 3,2 %	9 = 8,2 %	18 = 14,8 %
0 %	1 = 0,9 %	-	11 = 10 %	6 = 4,9 %	33 = 30 %	16 = 13 %
	110 = 100 %	123 = 100 %	110 = 100 %	123 = 100 %	110 = 100 %	123 = 100 %

3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
3 = 2,7 %	8 = 6,6 %	2 = 1,8 %	4 = 3,4 %	1 = 0,9 %	4 = 3,4 %
14 = 13 %	24 = 19,8 %	11 = 10,2 %	26 = 22,2 %	7 = 6,5 %	23 = 19,8 %
-	1 = 0,8 %	-	1 = 0,8 %	-	1 = 0,8 %
33 = 30,5 %	31 = 25,6 %	25 = 33,1 %	29 = 24,8 %	22 = 20,5 %	28 = 24,1 %
18 = 16,6 %	33 = 27,2 %	26 = 24,1 %	33 = 28,2 %	32 = 30 %	36 = 31,2 %
40 = 37 %	24 = 19,8 %	44 = 40,7 %	24 = 20,5 %	45 = 42,1 %	24 = 20,7 %
108 = 100 %	121 = 100 %	108 = 100 %	117 = 100 %	107 = 100 %	116 = 100 %

Von den operativ behandelten Fällen fehlen hier:

distales Oberschenkeldrittel:	3 Fälle	
mediales Oberschenkeldrittel:	4 Fälle	siehe die Abhandlung der einzelnen
proximales Oberschenkeldrittel:	-	Frakturbereiche

N.B.: Bei drei Fällen steht eine endgültige Berentung noch nicht fest.

Von den konservativ behandelten Fällen fehlen hier:

distales Oberschenkeldrittel:	2 Fälle	siehe die Abhandlung der einzelnen Frakturbereiche.
mediales Oberschenkeldrittel:	-	
proximales Oberschenkeldrittel:	1 Fall	

N.B.: Bei sieben Fällen war eine endgültige Berentung noch nicht festgelegt.

Errechneter Durchschnitt der Erwerbsminderung:

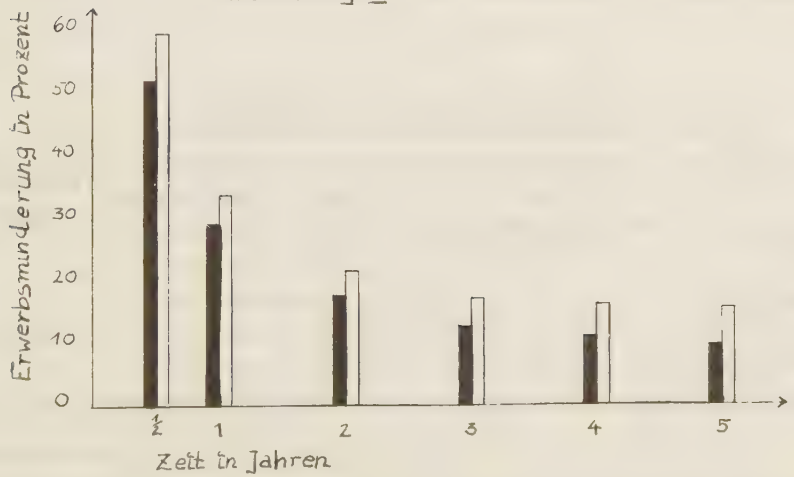
TABELLE 47

Durchschnittliche Erwerbsminderung nach geschlossenen Oberschenkelbrüchen

1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
52,2 %	59,8 %	29,4 %	33,4 %	17,9 %	21,5 %

3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
12,8 %	16,6 %	10,8 %	16 %	9,5 %	15,5 %

ABBILDUNG VI



Die Werte für die Errechnung der durchschnittlichen Erwerbsminderung sind der Tabelle 46 entnommen.

Die Werte für die graphische Darstellung sind Tabelle 47 entnommen.

Aus Tabelle 47 und der graphischen Darstellung geht klar hervor, dass die operative Behandlungsmethode hinsichtlich der Erwerbsminderung das eindeutig bessere Ergebnis erzielte. Von den operativ Behandelten hatten 72,1 % der Fälle eine geringere Dauerschädigung und damit Berentung als 20 %, von den konservativ Behandelten Betrug der Prozentsatz hierfür nur 51,9 %.

aa) Literaturvergleich der operativ behandelten, geschlossenen Oberschenkelbrüche hinsichtlich der Berentung.

AUVRAY (1935): Von 13 durchgeführten Osteosynthesen erhielten alle 13 eine Rente, die in 5 Fällen bis zu 25 % ging, in 4 Fällen zwischen 35%-45 % und in 4 Fällen über 50 % lag. Hier ist zu berücksichtigen, dass die Ergebnisse aus dem Jahre 1935 stammen!

RICH. MAATZ (1951) ermittelte bei 62 nachuntersuchten Patienten im 1. Halbjahr nach Abschluss der Behandlung 6 x 50 %, 16 x 40 %, 16 x 30 %, 10 x 25 % und 14 x 20 % als 1. Rente.

BUCK-GRAMCKO (1958): Von 51 nachuntersuchten Fällen erhielten 28 eine Rente. Bei 4 Fällen wurde bereits die Dauerrente festgesetzt. Sie beträgt in diesen Fällen, von denen 2 Fälle schwere Nebenverletzungen davongetragen hatten, 70 %, 50 % und 25 % und 20 %. Bei 10 Patienten lag die Höhe der EM zur Zeit der Nachuntersuchung unter 20 % und zwar wurde dieser Grad der Erwerbsminderung durchschnittlich 14 Monate nach der Arbeitsfähigkeitserklärung erreicht, welche durchschnitllich 160,7 Tage nach dem Unfall erfolgt.

TABELLE 48

Durchschnittliche Erwerbsminderung
nach geschlossenen Oberschenkelbrüchen

	1/2 Jahr	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	Dauer-EM 5 Jahre
LEMPERT 1951	41,6 %	22,5 %	8,8 %	-	-	-
KIEKEBUSCH 1949	52,2 %	29,4 %	17,6 %	-	-	10,5 %
EIGENE UNTERSUCHUNGEN 1961	52,2 %	29,4 %	17,9 %	12,8 %	10,8 %	9,5 %

Die Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse von KIEKEBUSCH und den eigenen Befunden ist überraschend.

bb) Literaturvergleich der konservativ behandelten Oberschenkelbrüche

TABELLE 49

Durchschnittliche Erwerbsminderung
nach geschlossenen Oberschenkelbrüchen

	Fälle	1/2 Jahr	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	Dauer-EM 5 Jahre
LINIGER (1907)	500	-	-	30 %	-	25 %	-
SCHMIDT (1914)	278	-	-	23,6 %	19,7 %	17,5 %	15,2 %
LOR. BÖHLER (1935)	14	-	-	18,5 %	15,7 %	14,9 %	10,2 %
LOR. BÖHLER (1935)	18	-	-	32 %	30,5 %	28,2 %	22,6 %
KIEKEBUSCH (1946-49)	-	42,4 %	24,1 %	16,9 %	-	-	11,7 %
EIGENE ERGEBNISSE (1961)	116	59,8 %	33,4 %	21,5 %	16,6 %	16,0 %	15,5 %

Selbst wenn man beachtet, dass die Vergleiche aus der Literatur aus den Jahren 1907, 1914 und 1935 stammen, so ist doch erstaunenswert, welche Übereinstimmung sich teilweise zu den eigenen Untersuchungsergebnissen ergibt (bes. Schmidt 1914).

h) Beschreibung von 2 Amputationsfällen (= 0,8 % von 243 Fällen)

1. Fall: WU, 46 jähr. Patient, geschlossener Oberschenkelbruch im mittleren Drittel mit Gefässzerreissung.
stationär 229 Tage, ambulant 200 Tage,
Dauer der Arbeitsunfähigkeit 548 Tage,
Dauererwerbsminderung 60 %

2. Fall: BU, 57 jähr. Patient, geschlossener Oberschenkelbruch im distalen Drittel. (chronische Osteomyelitis nach Nagelung nach Küntscher)
stationär 569 Tage,
Arbeitsfähigkeit trat nicht mehr ein,
Dauererwerbsminderung 70 %.

Auf die 243 Fälle mit geschlossenen Brüchen bezogen machen die 2 Fälle mit nachfolgender Amputation 0,8 % aus.

i) Zusammenfassende Betrachtung

Die Beurteilung der Behandlungsergebnisse der beiden Methoden auf Grund der behandelten Fälle führt zu dem Schluss, dass nach Möglichkeit der operativen Methode bei der Behandlung von Oberschenkelbrüchen der Vorzug zu geben ist.

Die Heilungsergebnisse der Oberschenkelbrüche mit Aussicht auf vollständige Wiederherstellung unter gleichzeitiger Abkürzung der Behandlungsdauer sind nach Einführung der Marknagelung erheblich verbessert. Musste man vor der Einführung der Extensionsbehandlung bei einem Oberschenkelbruch mit Teilinvalidität in nahezu jedem Falle rechnen, so waren die Ergebnisse auch danach im allgemeinen unbefriedigend und selbst in gut geleiteten Krankenhäusern blieb ein verhältnismässig hoher Prozentsatz von Patienten mit einem Dauerschaden behaftet.

Durch die Marknagelung, welche sich für den Oberschenkel bereits in allen Ländern durchgesetzt hat, sind Behandlungsdauer, Schwere des Krankenlagers, Dauer der Arbeitsunfähigkeit erheblich herabgesetzt und die Dauerschäden durch Verkürzung, Achsenknickung oder Gelenkversteifungen dabei beträchtlich gesunken.

Neben den grossen Vorteilen, wie ideale Fixation, Frühmobilisation, Frühbelastung, bessere Pflege und Nachbehandlung, Verringerung der Pneumonie- und Thrombosegefährdung, die diese Methode uns gibt, birgt sie auch gewisse Gefahren, wie z.B. Infektionsgefahr, Fettembolie usw. in sich.

Die erste Gegenindikation lautet: Ungenügende Erfahrung mit der operativen Behandlung und ungenügende technische Einrichtung. Operationsschock, Fettembolie und Infektion können dem Kranken gefährlich werden. Bewusstlosigkeit, Schock und sonstige Operationsgefährdung verbieten die Marknagelung.

Im grossen und ganzen gesehen werden in vielen Fällen die Umstände die Wahl der Behandlungsmethode entscheiden.

BÖHLER sagte einst über die Osteosynthese: "Mancher ist dadurch schon zum Krüppel geworden" und weiter: "Es kommt darauf an, dass man die richtigen Fälle auswählt, bei ihnen mit richtiger Technik und Asepsis operiert; das lernt aber nicht jeder" (HÄBLER 1953).

5. Die Schenkelhalsfrakturen

Von den 389 Frakturen des Oberschenkels sind 92 Fälle Schenkelhalsfrakturen (= 23,6 %), wovon 61 Betriebsunfälle (= 66 %) und 31 Wegunfälle (= 33,8 %) sind.

a) Die 92 Schenkelhalsfrakturen gliedern sich folgendermassen:

aa) 27 mediale Schenkelhalsfrakturen:

12 konservativ behandelt

15 operativ behandelt,

bb) 11 laterale Schenkelhalsfrakturen:
8 konservativ behandelt,
3 operativ behandelt,

cc) 54 pertrochantere Schenkelhalsfrakturen:
41 konservativ behandelt,
13 operativ behandelt.

b) Art der Behandlung

aa) konservativ behandelte Fälle:

Beckengips	7 Fälle
Oberschenkelgips	8 Fälle
Drahtextension auf Schiene	43 Fälle
Lagerung auf Sandsäcken	2 Fälle
1 Sonderfall: Bei konservativer Behandlung kam es zur Schenkelhalspseudoarthrose, die dann 6 Monate nach dem Unfall verschraubt wurde	1 Fall
	61 Fälle

bb) operativ behandelte Fälle:

Nagelung	25 Fälle
Verschraubung	6 Fälle
	31 Fälle

c) Dauer der stationären und ambulanten Behandlung

Errechnete Durchschnittswerte:

TABELLE 50

Dauer der Behandlung bei Schenkelhalsfrakturen

Art des Bruches	operativ		konservativ	
	stationär	ambulant	stationär	ambulant
	Fälle Tage	Fälle Tage	Fälle Tage	Fälle Tage
mediale Schenkelhalsfraktur	15 =115	15 =109	12 =112	12 = 69
laterale Schenkelhalsfraktur	1 = 53	1 =200	8 = 80	8 = 72,5
pertrochantere Schenkelhalsfraktur	12 = 76,5	12 = 90	39 = 77,5	39 = 83
Summe	28 = 97	28 =104	59 = 84,5	59 = 78

Bei den operativ Behandelten wurden folgende Fälle nicht berücksichtigt:

1. Fall: laterale S.-Fraktur (= Schenkelhalsfraktur)
stationär 328, ambulant 130 Tage, WU,

2. Fall: laterale S.-Fraktur
stationär 274 Tage, ambulant 30 Tage, WU,

3. Fall: pertrochantere S.-Fraktur, 83 jähr.,
stationär 30 Tage, ambulant unbekannt, BU.

Bei den konservativ Behandelten wurden folgende Fälle abgesondert:

1. Fall: pertrochantere S.-Fraktur,
stationär 350 Tage, ambulant unbekannt,
BU, Pat. 42 jähr., wurde 5 Monate konservativ behandelt bis zum Auftreten einer Pseudoarthrose, die dann verschraubt wurde.

2. Fall: mediale S.-Fraktur,
stationär 232 Tage, ambulant 40 Tage.

CH. MITTAG und G. MITTAG (1956) fanden folgendes Ergebnis:
Fälle: 162 mediale, 53 laterale und 85 pertrochantere Schenkelhalsfrakturen.

Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt betrug bei den medialen genagelten Brüchen 103 Tage, bei den medialen konservativ behandelten Brüchen 118 Tage, bei den lateralen Schenkelhalsbrüchen 105 und bei den pertrochanteren 109 Tage.

J.C. FORSTER (1959) ermittelt bei 142 trochanteren Brüchen einen durchschnittlichen Krankenhausaufenthalt von 28 Tagen.

CARIÈRE errechnet bei 109 pertrochanteren Brüchen bei konservativer Behandlung einen durchschnittlichen Krankenhausaufenthalt von 114,8 Tagen, bei operativer Behandlung einen Aufenthalt von 76,3 Tagen.

KIELER KLINIK: Bei operativer Behandlung von pertrochanteren Brüchen beträgt die stationäre Aufenthaltsdauer durchschnittlich 42 Tage.

Die Ergebnisse der EIGENEN Untersuchung decken sich mit den Ergebnissen von MITTAG und CARIÈRE so in etwa, wogegen FORSTER und die KIELER KLINIK eine auffallend kurze stationäre Behandlungszeit ermittelt haben.

TABELLE 51

Gegenüberstellung der Behandlungsdauer bei operativer bzw. konservativer Behandlung von Schenkelhalsfrakturen

Tage	Spalte I 15-30 Jahre				Spalte II 30-40 Jahre				Spalte III 40-50 Jahre			
	oper.		kons.		oper.		kons.		oper.		kons.	
	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.
15- 30	-	1	-	4	-	-	1	1	-	1	3	2
30- 45	-	-	1	2	-	-	-	1	3	2	2	1
45- 60	2	1	4	3	1	-	2	4	-	-	-	3
60- 75	1	-	4	1	-	1	1	1	1	-	1	-
75- 90	-	-	2	2	-	-	2	1	-	1	2	-
90-105	-	1	-	-	-	1	3	-	-	1	1	4
105-120	1	1	1	-	-	-	-	1	-	-	1	1
120-135	-	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	-
135-150	-	1	-	2	-	-	1	1	-	-	-	-
150-165	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
165-180	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
180-195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195-210	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
210-225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
225-240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240-255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
255-270	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270-285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285-300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	6	14	14	2	2	10	10	7	7	12	12

Spalte IV 50-60 Jahre				Spalte V 60-75 Jahre				Spalte VI Summe			
oper.		kons.		oper.		kons.		oper.		kons.	
stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.	stat.	amb.
-	-	-	2	-	1	1	-	-	3 = 10,7 %	5 = 8,5 %	9 = 15,3 %
-	1	2	-	-	-	-	-	3 = 10,7 %	3 = 10,7 %	5 = 8,5 %	4 = 6,8 %
2	-	2	5	3	1	-	1	8 = 28,5 %	2 = 7,1 %	8 = 13,6 %	16 = 27,1 %
-	-	3	2	2	-	-	-	4 = 14,3 %	1 = 3,6 %	9 = 15,3 %	4 = 6,8 %
2	2	1	1	1	2	-	1	3 = 10,7 %	5 = 17,8 %	7 = 11,9 %	5 = 8,5 %
-	-	2	2	-	1	3	2	-	4 = 14,3 %	9 = 15,3 %	8 = 13,6 %
-	1	1	1	-	1	1	1	1 = 3,6 %	3 = 10,7 %	4 = 6,8 %	4 = 6,8 %
-	-	1	-	-	-	2	1	2 = 7,1 %	1 = 3,6 %	5 = 8,5 %	1 = 1,7 %
-	1	1	-	1	-	1	1	1 = 3,6 %	2 = 7,1 %	3 = 5,1 %	4 = 6,8 %
-	-	-	-	-	-	1	-	2 = 7,1 %	-	1 = 1,7 %	-
-	-	-	-	-	-	-	1	1 = 3,6 %	-	1 = 1,7 %	2 = 3,7 %
-	-	-	-	1	-	-	-	1 = 3,6 %	-	-	-
-	-	1	-	-	2	-	-	-	3 = 10,7 %	2 = 3,7 %	-
1	-	-	-	-	-	-	-	1 = 3,6 %	-	-	-
-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2 = 3,7 %
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 = 3,6 %	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	1 = 3,6 %	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	5	14	14	8	8	9	9	28 = 100 %	28 = 100 %	59 = 100 %	59 = 100 %

Abkürzungen:
- stat. = stationäre Aufenthaltsdauer
- amb. = ambulante Nachbehandlungsdauer
- oper. = operativ behandelte Fälle
- kons. = konservativ behandelte Fälle

Häufigkeit der Schenkelhalsfrakturen bei den verschiedenen Altersgruppen:

15-30 Jahre	20 Fälle = 23 %
30-40 Jahre	12 Fälle = 13,8 %
40-50 Jahre	19 Fälle = 21,8 %
50-60 Jahre	19 Fälle = 21,8 %
60-75 Jahre	17 Fälle = 19,6 %
	87 Fälle = 100 %

N.B.: In Tabelle 51 sind die einzelnen Fälle nach Altersgruppen aufgeteilt (Spalte I-V)

In Spalte VI sind alle Fälle ohne Berücksichtigung des Alters zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 51 zeigt, wie lange die einzelnen Fälle unter Berücksichtigung des Alters in stationärer und ambulanter Behandlung standen.

Aus der folgenden Tabelle 52 wird ersichtlich, wieviel Prozent aller Fälle zu einem bestimmten Zeitpunkt noch stationär behandlungsbedürftig waren.

TABELLE 52

Dauer der stationären Behandlung bei Schenkelhalsbrüchen

Tage	operativ	konservativ
	Prozentsatz der noch stationär Behandlungsbedürftigen	
nach 15-: 30	100 %	91,5 %
30- 45	89,3 %	83,0 %
45- 60	60,8 %	69,4 %
60- 75	46,5 %	54,1 %
75- 90	35,8 %	42,2 %
90-105	-	26,9 %
105-120	32,2 %	20,1 %
120-135	25,1 %	11,6 %
135-150	21,5 %	7,1 %
150-165	14,4 %	5,4 %
165-180	10,8 %	3,7 %
180-195	7,2 %	-
195-210	-	0 %
210-225	3,6 %	-
225-240	-	-
240-255	-	-
255-270	0 %	-
270-285	-	-
285-300	-	-
	28 Fälle = 100 %	59 Fälle = 100 %

Die Werte für Tabelle 52 sind der summarischen Zusammenstellung von Tabelle 51 entnommen. Es zeigt sich ein deutliches Übergewicht der konservativen Behandlungsmethode.

Dies wird auch aus der nachstehenden graphischen Darstellung deutlich, deren Werte der Tabelle 52 entnommen sind.

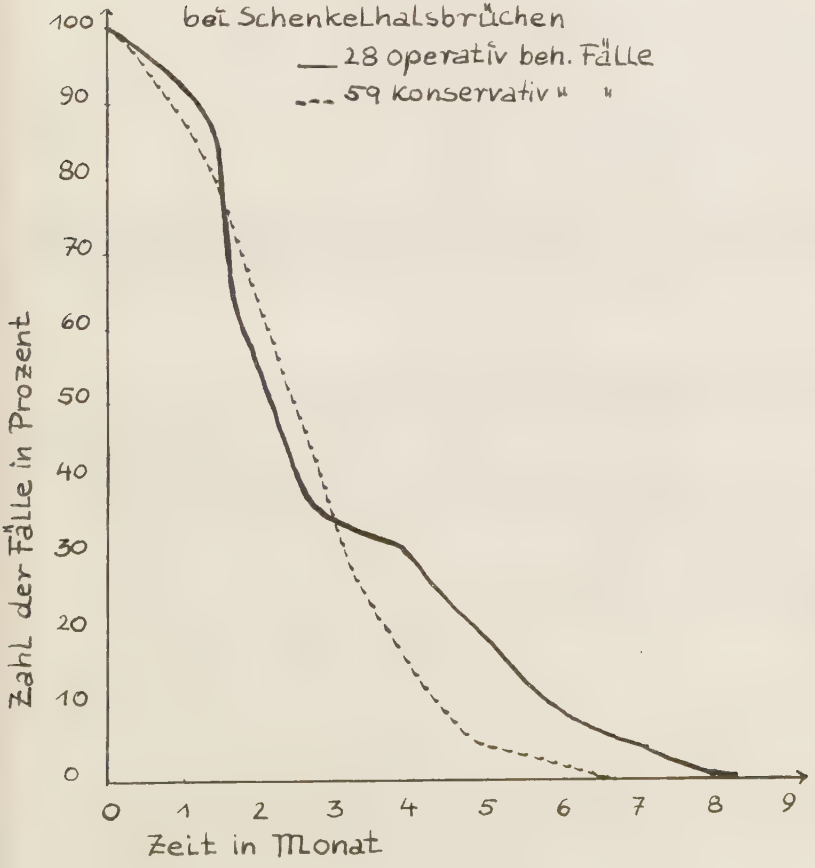
Auch bei der Untersuchung der Zeitdauer der ambulanten Nachbehandlung erweist sich die konservative Methode der operativen überlegen, denn während bei den konservativ Behandelten nach 150 Tagen nur mehr 7,2 % behandlungsbedürftig sind, sind es bei den operativ Behandelten 14,3 % (siehe summarische Zusammenstellung Tabelle 51).

ABBILDUNG VII

Stationäre Behandlungsdauer bei Schenkelhalsbrüchen

— 28 operativ beh. Fälle

--- 59 konservativ " "



d) Komplikationen

aa) bei den operativ behandelten Fällen:

α) Die medialen Schenkelhalsfrakturen: 15 Fälle

1. Fall: Schenkelhalskopf trotz liegendem Nagel im Varussinne abgerutscht = 6,7 %

1 Fall: Pseudoarthrose trotz Verschraubung, neue Bolzung nach Smith-Peterson = 6,7 %

2 Fälle: Schenkelhalskopfnekrosen = 13,4 %
(werden unter Dauerschaden abgehandelt)

ß) Die lateralen Schenkelhalsfrakturen: 3 Fälle

1 Fall: ungenügende Knochenneubildung am Schenkelhals

1 Fall: Sudeck am Schenkelhals und Hüftpfanne.

γ) Die pertrochanteren Schenkelhalsfrakturen: 13 Fälle

1 Fall: 2 Karbunkel im Fraktur-Bereich

1 Fall: Peroneusschwäche zeitweilig = 7,7 %

Von den 15 medialen Schenkelhalsfrakturen war es in einem Fall (= 6,7 %) zu einer Pseudoarthrose gekommen. Ein Vergleich mit anderen Ergebnissen ergibt folgendes:

TABELLE 53

Häufigkeit (in Prozent) von Pseudoarthrosen bei medialen Schenkelhalsfrakturen

MAATZ	142 Fälle	davon in	9 %	eine Pseudoarthrose
BÖHLER (1936)	43 Fälle		2,3 %	" "
FELSENREICH	194 Fälle		6 %	" "
D'AUBIGNE (1942)	76 Fälle		10,2 %	" "
SCHÖNAICH (1948)	49 Fälle		4,2 %	" "
SALEM (1951)	587 Fälle		4,4 %	" "
BÖHLER (1951)	- Fälle		4 %	" "
EHALT (1951)	- Fälle		3 %	" "
EIGENE UNTERSUCHUNGEN (1960)	15 Fälle		6,7 %	" "

bb) Bei den konservativ behandelten Fällen:

α) Die medialen Schenkelhalsfrakturen: 12 Fälle

1 Fall: Zirkulationsstörungen rechtes Bein
1 Fall: Lungenembolie

ß) Die lateralen Schenkelhalsfrakturen: 8 Fälle

1 Fall: Fettembolie der Lunge

γ) Die pertrochanteren Schenkelhalsfrakturen: 41 Fälle

1 Fall: Schenkelhalspseudoarthrose = 2,4 %
(wurde 5 Monate nach Unfall verschraubt)
1 Fall: Thrombophlebitis = 2,4 %
1 Fall: Sudeck des rechten Talus

Insgesamt kam es von 61 konservativ behandelten Fällen bei 6 Fällen = 9,8 % zu einer Komplikation. Die häufigste Komplikation war die Lungenembolie in 2 Fällen = 3,3 %.

Von den 41 pertrochanteren Schenkelhalsfrakturen war es in 1 Fall = 2,4 % zu einer Pseudoarthrose gekommen. Dieser Prozentsatz ist bezogen auf alle 61 konservativ behandelten Fälle mit 1,6 %, sehr niedrig.
MAATZ (1951) gibt einen Prozentsatz von 20 % an.

e) Die Dauerschäden
von 31 operativ und 61 konservativ behandelten Schenkelhalsfrakturen

aa) Das Hüftgelenk:

α) Die Bewegungseinschränkungen der operativ behandelten Fälle:

Von 31 Behandelten kam es in 21 Fällen = 68 % zu einer Bewegungseinschränkung im Hüftgelenk. Hierzu sind auch 4 Fälle mit Schenkelhalskopfnekrosen gerechnet, die aber gesondert beschrieben werden (die Dauerschäden dieser 4 Fälle sind in der folgenden Zusammenstellung nicht enthalten).
Beugung in 12 Fällen behindert = 44,5 %
In 2 Fällen bis 60^{o} möglich
in 4 Fällen bis 75^{o} möglich
in 3 Fällen bis 100^{o} möglich
in 3 Fällen bis 120^{o} möglich.
Streckung in 1 Fall um 1/3 behindert = 3,7 %
Innenrotation in 7 Fällen eingeschränkt = 26 %-
In 6 Fällen zu 1/3 eingeschränkt,
in 1 Fall bis zu 2/3 eingeschränkt.
Aussenrotation in 8 Fällen behindert = 29,5 %
In 7 Fällen bis zu 1/3 behindert
in 1 Fall bis zu 2/3 behindert.

Abduktion in 6 Fällen eingeschränkt = 22,1 %
In 5 Fällen bis zu 1/4 behindert,
in 1 Fall bis zu 2/3 behindert.

ß) Die Bewegungseinschränkungen der konservativ behandelten Fälle:
Von den 61 Behandelten ergab sich bei 30 Fällen = 49,5 % eine Bewegungseinschränkung im Hüftgelenk; darunter befindet sich auch 1 Fall mit einer Schenkelhalsnekrose, der gesondert beschrieben wird.
Beugung in 17 Fällen behindert = 28,5 %
In 7 Fällen bis 75^{o} möglich,
in 9 Fällen bis 95^{o} möglich,
in 1 Fall bis 130^{o} möglich.
Streckung in 1 Fall nur bis 160^{o} möglich = 1,6 %
Innenrotation in 16 Fällen eingeschränkt = 26,7 %
In 10 Fällen bis zu 1/3 behindert
in 3 Fällen bis zu 2/3 behindert
in 3 Fällen Innenrotation aufgehoben.
Aussenrotation in 12 Fällen behindert = 20 %
In 6 Fällen bis zu 1/3 behindert,
in 5 Fällen bis zu 2/3 behindert,
in 1 Fall Aussenrotation aufgehoben.
Abduktion in 10 Fällen eingeschränkt = 16,7 %
In 5 Fällen bis zu 1/3 behindert,
in 5 Fällen bis zu 2/3 behindert.

Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse der beiden Behandlungsmethoden hinsichtlich der Bewegungseinschränkungen im Hüftgelenk.

TABELLE 54

Bewegungseinschränkungen im Hüftgelenk nach Schenkelhalsfrakturen

	operativ			konservativ		
	Fälle		Prozent	Fälle		Prozent
Beugung behindert	12	=	44,5 %	17	=	28,5 %
Streckung behindert	1	=	3,7 %	1	=	1,6 %
Innenrotation behindert	7	=	26,0 %	16	=	26,7 %
Aussenrotation behindert	8	=	29,5 %	12	=	20,0 %
Abduktion behindert	6	=	22,1 %	10	=	16,7 %
insgesamt behindert	21	=	68 %	30	=	49,5 %

γ) Neben den Bewegungseinschränkungen kam es noch zu folgenden Schäden am Hüftgelenk:

TABELLE 55

Weitere Dauerschäden am Hüftgelenk nach Schenkelhalsfraktur

Schäden	operativ			konservativ		
	Fälle		Prozent	Fälle		Prozent
Coxa vara	4	=	14,8 %	5	=	8,3 %
Arthrosis deformans	5	=	18,5 %	8	=	13,4 %
Schenkelhalskopfnekrosen	4	=	12,9 %	1	=	1,6 %
Pseudoarthrosen	1	=	3,2 %	1	=	1,6 %

Häufigkeit der Coxa-Vara im Vergleich zu anderen Untersuchungsergebnissen:

TABELLE 56

Häufigkeit (in Prozent) der Coxa-Vara nach Schenkelhalsfrakturen

Autoren	operativ			konservativ		
	Fälle		Prozent	Fälle		Prozent
CARIERE	33	in	3 %	109	in	21 %
REME (1958)	115	in	10,4 %	-		-
CAMPBELL and KERIN (1959)	183	in	17 %	-		-
FORSTER (1959)	141	in	11 %	-		-
EIGENE ERGEBNISSE (1960)	27	in	14,8 %	60	in	8,3 %

Häufigkeit der Arthrosis deformans im Vergleich zu anderen Untersuchungen:

TABELLE 57

Häufigkeit (in Prozent) der Arthrosis deformans im Hüftgelenk nach Schenkelhalsfraktur

Autoren	operativ			konservativ		
	Fälle		Prozent	Fälle		Prozent
SALEM (1951)	446	in	15 %	-		-
MAATZ (1951)	142	in	11 %	170	in	10 %
EIGENE ERGEBNISSE (1960)	27	in	18,5 %	60	in	13,4 %

TABELLE 58

Häufigkeit der Schenkelhalskopfnekrosen (in Prozent) im Vergleich zu anderen Untersuchungsergebnissen

Autoren	operativ		
	Fälle		Prozent
BÖHLER (1936)	43	in	10,3 %
FELSENREICH (1939)	194	in	12 %
D'AUBIGNE (1942)	76	in	9 %
SCHÖNAICH (1948)	49	in	37,4 %
MAATZ (1951)	142	in	11 %
SALEM (1951)	587	in	19,6 %
BÖHLER (1951)	?	in	30 %
EHALT (1951)	?	in	26 %
EIGENE UNTERSUCHUNGEN (1960)	15	in	26,5 %

Auf alle 31 operativ behandelten Schenkelhalsfrakturen bezogen, machen die 4 Schenkelhalskopfnekrosen einen Prozentsatz von 12,9 % aus. G. MITTAG (1956) ermittelte bei seinem Krankengut 16 % totale und 9 % partielle Kopfnekrosen.

Von den 61 konservativ behandelten Schenkelhalsfrakturen kam es bei einer lateralen Fraktur zu einer Kopfnekrose = 1,6 %.

MAATZ (1951) ermittelte bei 170 konservativ behandelten medialen Schenkelhalsfrakturen in 3 % eine Kopfnekrose.

Die Zahl der Kopfnekrosen hat unter der Behandlung mit Nagel ("nicht als Nagelschaden, sondern als Belastungsfolge" - MAATZ) erheblich zugenommen.

Beschreibung der Fälle mit Kopfnekrosen:

a) operativ behandelte mediale Schenkelhalsfrakturen:

1. Fall: BU, 30 jähr. Zimmerer, rechts Schenkelhalsfraktur 125 Tage stationär, Arbeitsunfähigkeit 196 Tage, Dauererwerbsminderung 50 %
Auftreten der Nekrose nach ca. 3 Jahren.
Dauerschaden: Beugung/Streckung im Hüftgelenk $120^{o}/180^{o}$
Abduktion und Adduktion sind aufgehoben.

2. Fall: WU, 64 jähr. Maler, links Schenkelhalsfraktur, 46 Tage stationär, Arbeitsfähigkeit trat nicht mehr ein, Dauererwerbsminderung 50 %
Auftreten der Nekrose nach ca. 2 Jahren.
Dauerschaden: Beugung/Streckung $150^{o}/165^{o}$ Abduktion, Adduktion und die Rotationsbewegungen sind aufgehoben
Kniegelenk: $165^{o}/85^{o}$
Oberes Sprunggelenk: $100^{o}/120^{o}$

3. Fall: WU, 43 jähr. Maler, rechts Schenkelhalsfraktur stationär 169 Tage, Arbeitsunfähigkeit 653 Tage, Dauererwerbsminderung 40 %,
Auftreten der Nekrose nach ca. 3 Jahren.
Dauerschaden: Operativ versteiftes Hüftgelenk.

4. Fall: WU, 16 jähr. Malerlehrling, rechts Schenkelhalsfraktur, stationär 265 Tage, Arbeitsunfähigkeit 408 Tage, Dauererwerbsminderung 40 %,
Auftreten der Nekrose nach 1 Jahr.
Dauerschaden: operativ versteiftes Hüftgelenk, Verkürzung des rechten Beines um 4 cm.

N.B.: Etwas überraschend ist die Tatsache, dass von den 4 Fällen mit Kopfnekrose 3 Fälle auf das Malerhandwerk entfallen.

b) konservativ behandelte laterale Schenkelhalsfraktur:

1 Fall: BU, 19 jähr. Spengler, rechts Oberschenkelhalsfraktur, stationär 71 Tage, Arbeitsunfähigkeit 109 Tage, Dauererwerbsminderung 40 %
Auftreten der Nekrose nach ca. 3 Jahren.
Dauerschaden: Beugung um 40^{o} behindert Innenrotation um 15^{o} behindert Aussenrotation um 30^{o} behindert Trochanter hochstand.

bb) Das Kniegelenk:

Bei den operativ behandelten Fällen kam es in 6 Fällen zu Einschränkungen der Kniegelenksbeweglichkeit = 19,4 %

1 Fall	$180^{o}/25^{o}$
4 Fälle	$180^{o}/60^{o}$
1 Fall	$180^{o}/70^{o}$

Bei den konservativ behandelten Fällen kam es in 4 Fällen zu Behinderungen = 6,6 %

2 Fälle	$180^{o}/60^{o}$
1 Fall	$180^{o}/90^{o}$
1 Fall	$180^{o}/140^{o}$

Eine Arthrosis deformans trat in 4 Fällen = 6,6 % bei der konservativen Behandlung auf.

cc) Muskelverschmächtigungen:

TABELLE 59

Muskelverschmächtigungen nach Schenkelhalsbrüchen

	operativ			konservativ		
	Fälle		Prozent	Fälle		Prozent
Nur Oberschenkel betroffen	6	=	19,4 %	10	=	16,4 %
Oberschenkel und Unterschenkel betroffen	12	=	38,8 %	22	=	36,1 %
Oberschenkel insgesamt betroffen	18	=	58,2 %	32	=	52,5 %
Gesässmuskulatur	-		-	4	=	6,6 %
betroffene Fälle insgesamt	18	=	58,2 %	36	=	59 %

dd) Verkürzungen:

TABELLE 60

Verkürzungen nach Schenkelhalsbrüchen

cm	operativ			konservativ		
	Fälle		Prozent	Fälle		Prozent
1	1	=	3,2 %	3	=	4,9 %
1,5	5	=	16,2 %	-		-
2	1	=	3,2 %	2	=	3,3 %
2,5	1	=	3,2 %	3	=	4,9 %
3	-		-	5	=	8,2 %
3,5	1	=	3,2 %	-		-
4	-		-	2	=	3,3 %
6	1	=	3,2 %	-		-
	10	=	32,2 %	15	=	24,6 %

ee) Verkürzungen des Schenkelhalses:

Bei den operativ Behandelten kam es in 2 Fällen = 6,4 % zu Verkürzungen des Schenkelhalses,
bei den konservativ Behandelten ebenfalls in 2 Fällen = 3,3 %.

ff) Sonstiges:

Operativ:

1 Fall = 3,2 % Bein steht in geringer Aussenrotationsstellung,
2 Fälle = 6,4 % Zirkulationsstörungen am Unterschenkel
6 Fälle = 19,2 % Subjektive Beschwerden.

Konservativ:

3 Fälle = 4,9 % Bein steht in geringer Aussenrotationsstellung
4 Fälle = 6,6 % Zirkulationsstörungen am Unterschenkel
1 Fall = 1,6 % vermehrter Knickplattfuss
1 Fall = 1,6 % Beckenschiefstand
1 Fall = 1,6 % Trochanterhochstand.

f) Dauer der Arbeitsunfähigkeit

24 operativ behandelte Fälle
57 konservativ behandelte Fälle

TABELLE 61

Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach Schenkelhalsbrüchen

Tage	Spalte I 15-30 Jahre		Spalte II 30-40 Jahre		Spalte III 40-50 Jahre		Spalte IV 50-60 Jahre		Spalte V 60-75 Jahre		Spalte VI Summe	
	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
15- 30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30- 45	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1 = 1,75 %
45- 60	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1 = 4,2 %	-
60- 75	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1 = 4,2 %	2 = 3,5 %
75- 90	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3 = 5,2 %
90-105	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	1 = 4,2 %	2 = 3,5 %
105-120	-	3	-	2	1	1	-	-	-	-	1 = 4,2 %	6 = 10,6 %
120-135	-	2	-	1	1	1	1	3	1	-	3 = 12,4 %	7 = 12,3 %
135-150	-	1	-	2	-	2	-	2	1	1	1 = 4,2 %	8 = 14,0 %
150-165	1	1	1	1	-	1	-	2	-	-	2 = 8,4 %	5 = 8,8 %
165-180	1	-	-	-	2	1	-	1	-	-	3 = 12,4 %	2 = 3,5 %
180-195	-	3	-	1	1	-	1	-	2	2	4 = 16,6 %	6 = 10,6 %
195-210	1	2	-	1	1	-	-	-	-	2	2 = 8,4 %	5 = 8,8 %
210-225	-	-	-	1	-	1	1	-	1	-	2 = 8,4 %	2 = 3,5 %
225-240	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1 = 1,75 %
240-255	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1 = 1,75 %
255-270	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2 = 3,5 %
270-285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
285-300	-	-	-	-	-	2	1	-	2	2	3 = 12,4 %	4 = 7,0 %
	4	14	1	10	7	12	5	13	7	8	24 = 100 %	57 = 100 %

In Tabelle 61 wurden die Fälle nach Altersgruppen aufgeteilt und zugleich die Dauer der Arbeitsunfähigkeit in Zeitabständen von je 15 Tagen = 1/2 Monat untersucht, und dabei dargestellt, zu welchem Zeitpunkt die einzelnen Fälle wieder arbeitsfähig werden. In Spalte I-V sind die einzelnen Fälle nach Altersgruppen aufgeteilt; in Spalte VI sind die einzelnen Fälle ohne Berücksichtigung des Alters zusammengefasst dargestellt.

Bei den operativ Behandelten wurden bei der Tabelle 61 folgende Fälle nicht berücksichtigt:

4 Fälle mit Kopfnekrosen, die bereits beschrieben sind,

1 Fall BU, 26 jähr. Patient, der wegen einer Schenkelhalspseudoarthrose 480 Tage arbeitsunfähig war,

1 Fall WU, 60 jähr. Patient, der mit einer Dauererwerbsminderung von 60 % arbeitsunfähig blieb,

1 Fall BU, 83 jähr. Patient, der 100 % beschädigt blieb.

Bei den konservativ Behandelten wurden folgende Fälle nicht berücksichtigt:

1 Fall BU, 67 jähr. Patient, der mit 70 % dauergeschädigt blieb,

1 Fall WU, 42 jähr. Patient, schlechte Bruchheilung, 699 Tage arbeitsunfähig (40 % EM)

1 Fall BU, 42 jähr. Patient, Schenkelhalspseudoarthrose, 1354 Tage arbeitsunfähig (50 % EM)

1 Fall WU, 57 jähr. Patient, schlechte Bruchheilung, 1460 Tage arbeitsunfähig (40 % EM).

N.B.: An dieser Stelle sei noch folgender Fall beschrieben:
Bei einem Betriebsunfall erlitt ein 43 jähriger Betriebsleiter bei einem Sturz einen pertrochanteren Schenkelhalsbruch an seinem Amputationsstumpf:
stationär 33 Tage, ambulant 35 Tage,
Dauererwerbsminderung 0 %.
Die Behandlung bestand lediglich in einer Lagerung und Ruhigstellung zwischen Sandsäcken.

Tabelle 62 lässt erkennen, wieviel Prozent aller Fälle nach einem bestimmten Zeitraum noch immer arbeitsunfähig sind.

TABELLE 62

Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach Schenkelhalsbrüchen

Tage	operativ	konservativ
	Prozentsatz aller noch arbeitsunfähigen Fälle	
nach 15- 30	100 %	100 %
30- 45	100 %	98,2 %
45- 60	95,8 %	-
60- 75	91,6 %	94,7 %
75- 90	-	89,5 %
90-105	87,4 %	86,0 %
105-120	83,2 %	75,4 %
120-135	70,8 %	63,1 %
135-150	66,6 %	49,1 %
150-165	58,2 %	40,3 %
165-180	45,8 %	36,8 %
180-195	29,2 %	26,2 %
195-210	20,8 %	17,4 %
210-225	12,4 %	13,9 %
225-240	-	12,1 %
240-255	-	10,5 %
255-270	-	7,0 %
270-285	-	-
285-300	0 %	0 %
	24 Fälle = 100 %	57 Fälle = 100 %

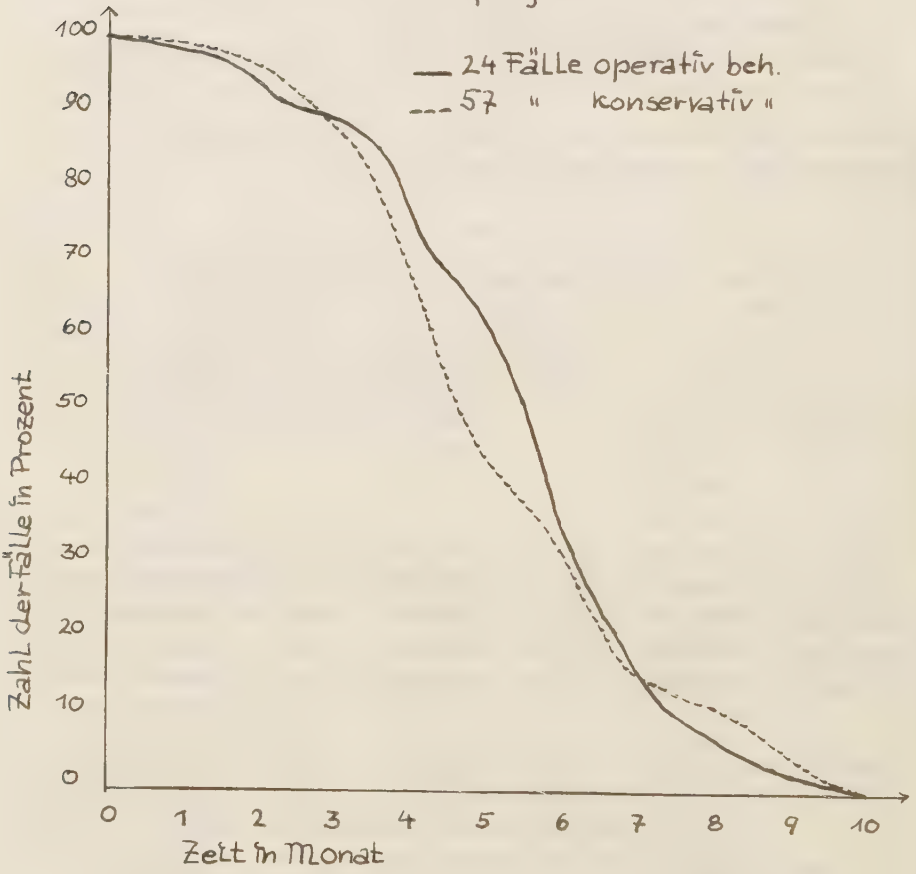
Ein deutlicher Unterschied zwischen den Ergebnissen der beiden Behandlungsmethoden ist in dem Zeitraum zwischen 105-180 Tagen sichtbar und zwar spricht der Unterschied klar zu Gunsten der konservativen Methode.

Die Werte für Tabelle 62 sind der summarischen Zusammenstellung von Tabelle 61 entnommen.

In der graphischen Darstellung tritt der Unterschied einwandfrei hervor. Die Werte hierfür entstammen Tabelle 62.

ABBILDUNG VIII

Dauer der Arbeitsunfähigkeit



Errechnete Durchschnittsdauer der Arbeitsunfähigkeit:

TABELLE 63

Durchschnittliche Dauer der Arbeitsunfähigkeit nach Schenkelhalsbrüchen

	operativ			konservativ		
	Fälle		Prozent	Fälle		Prozent
mediale Schenkelhalsfraktur	10	=	139,7 Tg.	11	=	174 Tg.
laterale Schenkelhalsfraktur	2	=	338 Tg.	8	=	154 Tg.
pertrochantere Schenkelhals-fraktur	12	=	174 Tg.	38	=	162 Tg.
Schenkelhalsfrakturen insgesamt	24	=	172 Tg.	57	=	165 Tg.

g) Die Erwerbsminderung

Untersuchung der Erwerbsminderung auf 5 Jahre bei direkter Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Behandlungsmethoden.

TABELLE 64

Höhe der Erwerbsminderung nach Schenkelhalsbrüchen

	1/2 Jahr						1 Jahr						2 Jahre					
EM	operativ			konservativ			operativ			konservativ			operativ			konservativ		
	med.	lat.	pertr	med.	lat.	pertr.	med.	lat.	pertr.	med.	lat.	pertr.	med.	lat.	pertr.	med.	lat.	pertr.
100 %	1	1	2	5	2	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70 %	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60 %	2	-	-	2	-	5	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
50 %	1	-	-	1	-	3	-	1	-	-	1	4	2	-	-	-	-	2
40 %	3	-	3	1	1	9	6	-	3	2	-	4	2	1	2	2	-	3
35 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30 %	4	-	5	2	2	11v	5	-	6	6	2	15	4	-	2	4	2	9
20 %	-	-	1	-	3	3	1v	-	2	2	3	9	4	-	5	2	2	14
10 %	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	2	-	2	4
0 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	-	-	1	3	2	7
	13	1	12	11	8	39	13	1	12	11	8	39	13	1	12	11	8	39

	3 Jahre						4 Jahre						5 Jahre					
EM	operativ			konservativ			operativ			konservativ			operativ			konservativ		
	med.	lat.	pertr.	med.	lat.	pertr.	med.	lat.	pertr.	med.	lat.	pertr.	med.	lat.	pertr.	med.	lat.	pertr.
50 %	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
40 %	2	1	2	2	-	2	3	1	1	2	-	2	3	1	1	2	-	1
35 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
30 %	4	-	-	3	2	6	3	-	-	3	1	5	3	-	-	3	1	6
20 %	2	-	4	3	-	12	2	-	4	3	-	11	2	-	4	3	-	9
10 %	4	-	5	-	4	9	4	-	5	-	4	10	4	-	5	-	4	12
0 %	-	-	1	3	2	9	-	-	1	3	2	10	-	-	1	3	2	10
	12	1	12	11	8	39	12	1	11	11	8	39	12	1	11	11	8	39

Abkürzungen: EM = Erwerbsminderung
med. = mediale Schenkelhalsfraktur
lat. = laterale Schenkelhalsfraktur
pertr. = pertrochantere Schenkelhalsfraktur

N.B.: Während in Tabelle 64 die Höhe der Erwerbsminderung der medialen, lateralen und pertrochanteren Schenkelhalsfrakturen getrennt untersucht wurde, erfolgte in Tabelle 65 eine Zusammenfassung der drei Frakturgruppen, da bei der kleinen Zahl der Fälle somit eine bessere Vergleichsmöglichkeit der Ergebnisse der beiden Behandlungsmethoden gegeben ist.

TABELLE 65

Die Erwerbsminderung aller Schenkelhalsfrakturen für 5 Jahre nach dem Unfall

EM	1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre	
	oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
100 %	4 = 15,4 %	14 = 24,1 %	1 = 3,9 %	-	-	-
70 %	2 = 7,7 %	1 = 1,7 %	-	-	-	-
60 %	2 = 7,7 %	7 = 12,1 %	-	3 = 5,2 %	-	-
50 %	1 = 3,9 %	4 = 6,9 %	1 = 3,9 %	5 = 8,6 %	2 = 7,7 %	2 = 3,45 %
40 %	6 = 23,1 %	11 = 19 %	9 = 34,6 %	6 = 10,3 %	5 = 19,5 %	5 = 8,6 %
35 %	-	-	-	-	-	-
30 %	9 = 34,6 %	15 = 28,9 %	11 = 42,5 %	23 = 39,6 %	6 = 23,1 %	15 = 25,9 %
20 %	1 = 3,9 %	6 = 10,3 %	3 = 11,5 %	14 = 24,1 %	9 = 34,6 %	18 = 31 %
10 %	1 = 3,9 %	-	1 = 3,9 %	1 = 1,7 %	3 = 11,5 %	6 = 10,3 %
0 %	-	-	-	6 = 10,3 %	1 = 3,9 %	12 = 20,7 %
	26 = 100 %	58 = 100 %	26 = 100 %	58 = 100 %	26 = 100 %	58 = 100 %

3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	1 = 1,7 %	-	1 = 1,7 %	-	1 = 1,7 %
5 = 20 %	4 = 6,9 %	5 = 20,8 %	4 = 6,9 %	5 = 20,8 %	3 = 5,2 %
-	-	-	1 = 1,7 %	-	1 = 1,7 %
4 = 16 %	11 = 19 %	3 = 12,5 %	9 = 15,5 %	3 = 12,5 %	10 = 17,2 %
6 = 24 %	15 = 25,9 %	6 = 25 %	14 = 24,1 %	6 = 25 %	12 = 20,7 %
9 = 36 %	13 = 22,5 %	9 = 37,5 %	14 = 24,1 %	9 = 37,5 %	16 = 27,6 %
1 = 4 %	14 = 24,1 %	1 = 4,2 %	15 = 25,9 %	1 = 4,2 %	15 = 25,9 %
25 = 100 %	58 = 100 %	24 = 100 %	58 = 100 %	24 = 100 %	58 = 100 %

N.B.: Abkürzungen: oper. = operativ behandelt
kons. = konservativ behandelt.

Bei den operativ Behandelten sind nach 1/2 Jahr 26 Fälle und bei 5 Jahren nur mehr 24 Fälle berücksichtigt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei 2 Fällen die endgültige Berentung noch nicht feststand, da die Unfälle erst in den letzten Jahren passierten.

Folgende Fälle wurden in der Tabelle 65 ausgelassen:

operativ:	1 Fall	64 jähr. Patient	EM 80 %	Schenkelhalskopfnekrose
	1 Fall	30 jähr. Patient	EM 50 %	
	1 Fall	85 jähr. Patient	EM 100 %	
	1 Fall	60 jähr. Patient	EM 60 %	
	1 Fall	72 jähr. Patient	EM 50 %	
konservativ:	1 Fall	67 jähr. Patient	EM 70 %	
	1 Fall	52 jähr. Patient	EM 50 %	(Pseudoarthrose)
	1 Fall	57 jähr. Patient	EM 40 %	(A.U.F. 4 Jahre)

Wie aus der Tabelle 65 ersichtlich ist, brachte die konservative Methode bei der Behandlung der Schenkelhalsfrakturen auch hinsichtlich des Dauerschadens und der Berentung das weitaus bessere Ergebnis, als die operative Methode.

5 Jahre nach dem Unfall haben von den operativ behandelten Fällen nur 41,7 % eine niedrigere Erwerbsminderung oder Rente als 30 % EM, wogegen dieser Prozentsatz bei den konservativ Behandelten 53,5 % beträgt. Ausserdem ist noch zu bedenken, dass von den insgesamt 31 operativ behandelten Fällen 5 Fälle = 16,2 % wegen ihrer ausserordentlich hohen Erwerbsminderung gesondert abgehandelt wurden, während dies bei den konservativ Behandelten nur in 3 Fällen = 5,1 % geschehen musste. Würden diese Fälle mitgerechnet, so ergäbe sich folgendes Bild:

TABELLE 66

EM nach 5 Jahren mit Extremfällen

	operativ	konservativ
100 %	1 Fall = 3,45 %	-
80 %	1 Fall = 3,45 %	-
70 %	-	1 Fall = 1,64 %
60 %	1 Fall = 3,45 %	-
50 %	2 Fälle = 7,9 %	2 Fälle = 3,38 %
40 %	5 Fälle = 17,2 %	4 Fälle = 6,56 %
35 %	-	1 Fall = 1,64 %
30 %	3 Fälle = 10,3 %	10 Fälle = 16,4 %
20 %	6 Fälle = 20,6 %	12 Fälle = 19,7 %
10 %	9 Fälle = 31 %	16 Fälle = 26,2 %
0 %	1 Fall = 3,45 %	15 Fälle = 24,6 %
	29 Fälle =100 %	61 Fälle =100 %

Errechneter Durchschnitt der Erwerbsminderung nach 5 Jahren mit Extremfällen:

29 operativ behandelte Fälle 29 %

61 konservativ behandelte Fälle 17,2 %

Errechneter Durchschnitt der Erwerbsminderung für 5 Jahre ohne Extremfälle:

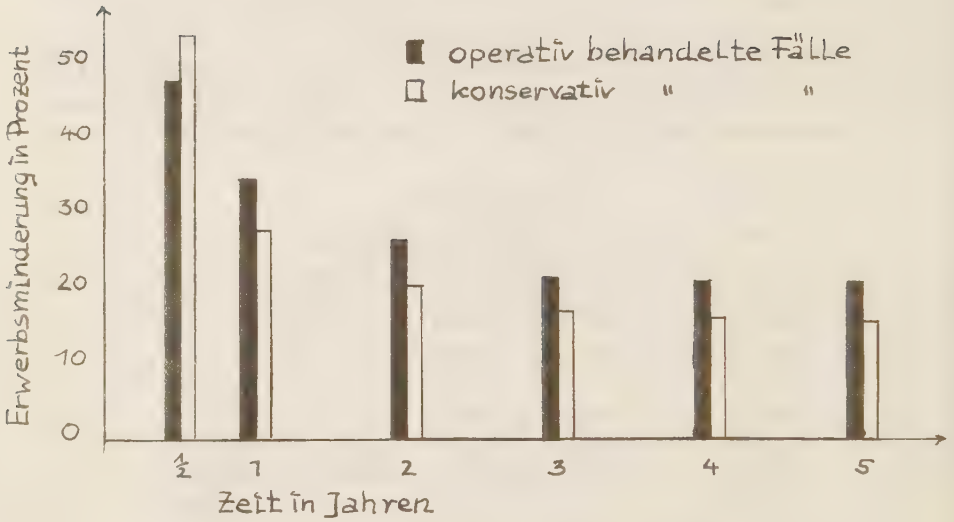
TABELLE 67

Durchschnittswerte der Erwerbsminderung nach Schenkelhalsfrakturen

1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
48 %	53,5 %	35 %	28,5 %	26,5 %	20,2 %

3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
21,2 %	16,8 %	20,8 %	16,2 %	20,8 %	15,6 %

ABBILDUNG IX



Die Werte der obigen Kurve sind der Tabelle 67 entnommen.

h) Zusammenfassung

Die eigenen Untersuchungen von 31 operativ und 61 konservativ behandelten Schenkelhalsfrakturen haben ergeben, dass die konservative Behandlungsmethode sowohl die kürzere stationäre und ambulante Behandlungsdauer, als auch die kürzere Dauer der Arbeitsunfähigkeit und die bedeutend besseren Ergebnisse hinsichtlich der Dauerschädigung und Berentung brachte. Einen möglichst niederen Dauerschaden zu erreichen, ist letzten Endes der Wunsch jedes Patienten und jeder Berufsgenossenschaft und das Ziel der behandelnden Ärtze. Dies wurde bei vorliegenden Fällen aber nicht aufgrund einer langen Behandlungsdauer erzielt, sondern in einer um durchschnittlich um 12,5 Tage kürzeren stationären und um 26 Tage kürzeren ambulanten Behandlungsdauer als bei der operativen Methode.

Ob dieses Ergebnis nun Folge einer teilweise unsachgemässen operativen Versorgung oder schlechter anatomischer Gegebenheiten ist, kann hier nicht beurteilt werden.

BÜRKLE DE LA CAMP schreibt hinsichtlich der Heilungstendenz der Schenkelhalsfraktur: Die schlechten Heilungsergebnisse und der uneinheitliche Heilungsverlauf der Schenkelhalsfraktur wurden zunächst ausschliesslich mi. der anatomischen und biologischen Sonderstellung des Schenkelhalses begründet und darauf die ver-

zögerte und ungenügende Knochenneubildung zurückgeführt.

Zweifelsohne spielen diese beiden Faktoren eine wesentliche Rolle. Untersuchungen von FRANGENHEIM und SCHMORL u.a. haben erwiesen, dass die Kallusbildung beim Schenkelhalsbruch in wesentlichen Punkten aus der Kallusbildung bei anderen Knochenbrüchen abweicht (z.B. Fehlen des periostalen Kallus). Diese anatomischen und biologischen Besonderheiten allein führten jedoch zu keiner befriedigenden Lösung der Pathophysiologie des Schenkelhalsbruches.

PAUWELS ist es schliesslich gelungen, eine weitere wesentliche Ursache für die ungünstigen Heilungsergebnisse zu klären. Aufbauend auf dem ROUXCHEN GESETZ, wonach funktionelle Durckbeanspruchung die knöcherne Kallusbildung fördert, während Scher- und Zugbeanspruchung die knöcherne Kallusbildung verhindern und bereits ausgebildete Knochenregenerate bindegewebig umwandeln kann, hat PAUWELS die mechanische Beanspruchung des Schenkelhalsbruches eingehend untersucht. Er kam zu dem Schluss, dass die freie Scherkraft in erster Linie als die "Noxe" angesehen werden muss, welche die knöcherne Ausheilung verhindert. Die Grösse der freien Scherkraft zeigt eine gesetzmässige Abhängigkeit von der Grösse des Neigungswinkels der Bruchebene zur Horizontalen. Die Grösse der Druckkomponente nimmt mit Vergrösserung des Neigungswinkels ab, während die Grösse der verschiebenden Komponente mit Vergrösserung des Neigungswinkels zunimmt.

Bei einem Neigungswinkel von etwa 25^{o} tritt die freie Scherkraft erstmalig in Erscheinung, während bei kleinerem Neigungswinkel reine funktionelle Druckkraft auf die Bruchfläche wirkt. Der Neigungswinkel der Bruchebene wird somit zu einem Massstab für den zu erwartenden Heilverlauf des Schenkelhalsbruches und ist damit auch ausschlaggebend für die Behandlungsmassnahmen.

Diese Gesichtspunkte müssen selbstverständlich bei einem Vergleich der beiden Behandlungsergebnisse berücksichtigt werden.

II. DIE FÄLLE MIT OFFENEN OBERSCHENKELBRÜCHEN

Von insgesamt 389 Fällen mit Oberschenkelbrüchen waren 34 = 8,7 % mit offenen Brüchen. 31 Verunglückte kamen zur Behandlung, 3 Patienten verstarben kurz nach dem Unfall (Diese Fälle werden gesondert behandelt).

1. Aufteilung nach Frakturbereichen

TABELLE 68

Frakturbereiche

Frakturbereich	operativ	konservativ
distales Oberschenkeldrittel	6 Fälle	10 Fälle
mediales Oberschenkeldrittel	9 Fälle	5 Fälle
proximales Oberschenkeldrittel	1 Fall	-
	16 Fälle	15 Fälle

2. Art der Behandlung

a) operative Behandlung in 16 Fällen

Nagelung nach Küntscher	in 10 Fällen = 62,5 %
Verschraubung mit Lane'scher Platte	in 2 Fällen = 12,5 %
Amputation	in 4 Fällen = 25 %

b) konservative Behandlung in 15 Fällen

Drahtextension auf Schiene	in 2 Fällen = 13,3 %
Drahtextension mit anschliessendem Oberschenkelgips	in 8 Fällen = 53,3 %
Drahtextension mit anschliessendem Beckengips	in 5 Fällen = 33,4 %

Die Fälle mit nachfolgender Oberschenkelamputation werden in der folgenden Abhandlung stets gesondert beschrieben, da es sich hier um keine Frakturbehandlung im üblichen Sinne handelt. Der Prozentsatz ist mit 12,9 % (auf 31 Fälle bezogen) sehr hoch.

3. Die Dauer der stationären und ambulanten Behandlung und der Arbeitsunfähigkeit

Da ein komplizierter Bruch vielfach mit nicht unerheblichen Nebenverletzungen verbunden ist, die die Behandlungsdauer beeinflussen, seien diese hier kurz aufgeführt.

Von den 31 behandelten Fällen waren nur 5 ohne Nebenverletzungen; die verbleibenden 26 wiesen folgende Mitverletzungen auf:

Commotio cerebri	in 8 Fällen
Schädelbasisbruch	in 1 Fall
Bruch der Hüftgelenkspfanne	in 1 Fall
Bruch des Schenkelhalses	in 1 Fall
Bruch der Patella	in 3 Fällen
Kniegelenkserguss	in 3 Fällen
Platzwunde am Kniegelenk	in 2 Fällen
Quadricepssehnenabriss	in 1 Fall
grossflächige Hautablederung am Ober- und Unterschenkel	in 1 Fall
schwerste Muskelzertrümmerung am Oberschenkel (Amputation)	in 1 Fall
Zerreissung der arteria poplitea (Amputation)	in 1 Fall
Olekranonabriss	in 1 Fall
Ulnabruch	in 1 Fall
Distorsion des Handgelenkes	in 2 Fällen
Bruch des os naviculare der Hand	in 2 Fällen

a) Die operativ behandelten Fälle

TABELLE 69

Dauer der Behandlung und der Arbeitsunfähigkeit
bei offenen Oberschenkelbrüchen

Fälle	WU/BU	Alter	stationär	ambulant	A.U.F.
1. Fall	BU	48 Jahre	176 Tage	unbekannt	Amputation
2. Fall	WU	40 "	90 "	180 Tage	"
3. Fall	WU	15 "	96 "	69 "	"
4. Fall	WU	21 "	76 "	110 "	185 Tage
5. Fall	WU	24 "	201 "	160 "	363 "
6. Fall	BU	16 "	102 "	50 "	142 "
7. Fall	WU	51 "	58 "	145 "	190 "
8. Fall	WU	19 "	64 "	240 "	450 "
9. Fall	WU	22 "	96 "	220 "	311 "
10. Fall	BU	57 "	46 "	115 "	158 "
11. Fall	BU	67 "	34 "	unbekannt	(Doppelbruch)
12. Fall	WU	21 "	71 "	75 Tage	147 Tage
13. Fall	BU	19 "	102 "	180 "	240 "
14. Fall	WU	24 "	105 "	174 "	308 "
15. Fall	WU	29 "	263 "	175 "	435 "
16. Fall	WU	27 "	225 "	150 "	426 "
Durchschnitt		30,6 Jahre	98 Tage	147 Tage	305 Tage

Die ersten 6 Fälle entfallen auf das distale Oberschenkeldrittel, Fall 1-15 inclusive auf das mediale Drittel. Fall 16 war eine Fraktur des proximalen Drittels.

Bei der Errechnung der Durchschnittswerte wurden die Werte der 4 Amputationsfälle nicht berücksichtigt. 11 Unfälle ereigneten sich auf dem Weg von und zur Arbeit, 5 an der Arbeitsstätte. Die auf dem Wege Verunglückten (WU) weisen mit 2 Ausnahmen ein Alter unter 30 Jahren auf, ein Zeichen dafür, dass gewiss mancher Unfall auf jugendlichen Leichtsinn im Strassenverkehr zurückzuführen ist.

Die Gesamtbehandlungszeit betrug 245 Tage.

b) Die konservativ behandelten Fälle

TABELLE 70

Dauer der Behandlung und der Arbeitsunfähigkeit bei offenen Oberschenkelbrüchen

Fälle	WU/BU	Alter	stationär	ambulant	A.U.F.
1. Fall	BU	66 Jahre	179 Tage	165 Tage	345 Tage
2. Fall	WU	42 "	143 "	94 "	208 "
3. Fall	BU	35 "	109 "	140 "	247 "
4. Fall	WU	25 "	113 "	90 "	199 "
5. Fall	BU	27 "	83 "	120 "	204 "
6. Fall	BU	36 "	147 "	270 "	545 "
7. Fall	WU	16 "	141 "	91 "	232 "
8. Fall	WU	34 "	96 "	187 "	280 "
9. Fall	BU	50 "	59 "	70 "	130 "
10. Fall	WU	47 "	90 "	88 "	175 "
11. Fall	WU	19 "	103 "	77 "	150 "
12. Fall	WU	21 "	158 "	35 "	180 "
13. Fall	WU	22 "	190 "	152 "	349 "
14. Fall	WU	25 "	790 "	0 "	790 "
15. Fall	WU	14 "	377 "	0 "	383 "
Durchschnitt		32 Jahre	142 Tage	113 Tage	259 Tage

Bei der Errechnung der Durchschnittswerte für die Dauer der stationären und ambulanten Behandlung und der Arbeitsunfähigkeit wurde Fall 14 abgesondert, da seine extrem hohen Werte das Gesamtbild verzerrt hätten. Die Fälle 1-5 entfallen auf das distale Oberschenkeldrittel, die restlichen Fälle sind komplizierte Brüche des mittleren Drittels. Von den 15 Patienten erlitten 10 ihre Verletzungen auf dem Wege von oder zur Arbeit, 5 der Unfälle waren Arbeitsunfälle.

Von den insgesamt 31 Fällen waren 21 = 68 % Wegeunfälle und 10 = 32 % Arbeitsunfälle.

RICH. MAATZ (1951): Durchschnittliche Behandlungsdauer 4,5 Monate = 115 Tage bei Nagelung.

JÖRG BÖHLER (1953): Durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer 68,3 Tage bei Nagelung.
Die Gesamtbehandlungsdauer lag bei 5 Fällen unter 100 Tagen, bei 4 zwischen 100 und 200 Tagen, bei 11 zwischen 200 und 365 Tagen und bei 6 Fällen über 365 Tagen. Die durchschnittliche Dauer der ambulanten Behandlung betrug 209 Tage und die durchschnittliche Dauer der Gesamtbehandlungszeit 279 Tage.

4. Komplikationen:

1 Fall mit ausgedehnter Wundinfektion, die nach Nagelung zur Amputation führte,
1 Fall mit schweren Gefässzerreissungen, die die Amputation nötig machten,
1 Fall mit Osteomyelitis bei konservativer Behandlung (stat. 790 Tage)

5. Die Dauerschäden

a) Das Kniegelenk

aa) Die operativ behandelten Fälle:

Von 12 Fällen (die 4 Amputationsfälle ausgenommen) behielten 6 = 50 % eine Behinderung in der Kniegelenksbeweglichkeit zurück.

$180^{o}/80^{o}$ $180^{o}/120^{o}$
$170^{o}/80^{o}$ $180^{o}/150^{o}$
$180^{o}/105^{o}$ in 180^{o}-Stellung versteift 1 Fall = 8,3 %

TABELLE 71

Kniegelenksbeweglichkeit nach offenen Oberschenkelbrüchen

	Fälle	frei beweglich	$180^{o}/70^{o}$	$180^{o}/90^{o}$	$180^{o}/130^{o}$	Streckhemmung	versteift
EHALT (1938)	20	10 = 50 %	2	4	1	1	2
J. BÖHLER (1953)	24	17 = 71 %	3	-	2	2	-

bb) die konservativ behandelten Fälle

Von 15 Fällen kam es in 11 = 73,2 % zu einer Bewegungseinschränkung.

Streckbehinderung: bei einem Fall bei 170^{o}
Beugebehinderung: bis 65^{o} möglich in 5 Fällen
bis 85^{o}- 95^{o} möglich in 2 Fällen
bis 110^{o}-120^{o} möglich in 2 Fällen

In 180^{o}-Stellung versteift sind 2 Fälle = 13,3 %.

cc) Ansonsten kam es noch zu folgenden Schädigungen am Kniegelenk:

TABELLE 72

Weitere Kniegelenksschäden nach offenen Oberschenkelbrüchen

Schädigungen	operativ	konservativ
Wackelknie	1 Fall = 8,3 %	3 Fälle = 20 %
Valgusstellung	-	1 Fall = 6,7 %
Varusstellung	1 Fall = 8,3 %	2 Fälle = 13,3 %
Recurvation	-	1 Fall = 6,7 %
Fixation der Patella	-	1 Fall = 6,7 %
Arthrosis deformans	-	3 Fälle = 20 %

Hinsichtlich der Schäden am Kniegelenk hat die operative Methode das bessere Ergebnis erzielt.

b) Das Hüftgelenk

Bei den operativ behandelten Patienten trat in 3 Fällen eine Bewegungseinschränkung ein und zwar in 2 Fällen geringen Umfanges und in 1 Fall kam es zu einer fast völligen Versteifung.

c) Das Sprunggelenk

Von den operativ Behandelten versteifte das Sprunggelenk in 2 Fällen, in einem 3. Fall versteifte das untere Sprunggelenk.

d) Muskelverschmächtigungen

waren bei den operativ und konservativ Behandelten in jeweils 6 Fällen zu sehen (50 % bzw. 40 %).

e) Verkürzungen

TABELLE 73

Verkürzungen nach offenen Oberschenkelbrüchen

cm	operativ	konservativ
1	-	1 Fall
1,5	-	2 Fälle
2	-	2 Fälle
3	1 Fall	-
4	1 Fall	1 Fall
4,5	-	1 Fall
	2 Fälle = 16,6 %	7 Fälle = 46,6 %

f) Amputationsfälle 4 Fälle = 12,9 %

Vollständige Abquetschung oberhalb des Kniegelenks, Zerreissung der arteria poplitea, schwere Wundinfektion und grossflächige Muskelzertrümmerung gaben den Ausschlag zur Amputation. 3 Fälle waren Brüche im distalen Oberschenkeldrittel, 1 Fall im medialen Drittel.

Einzelheiten über diese Fälle sind in Tabelle 69 aufgeführt.

6. Die Erwerbsminderung nach offenen Oberschenkelbrüchen

a) Die operativ behandelten Fälle

TABELLE 74

Höhe der Erwerbsminderung nach offenen Oberschenkelbrüchen

	1/2 Jahr	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre
1. 21 jähr. Patient	100 %	50 %	50 %	40 %	40 %	-
2. 24 jähr. Patient	100 %	40 %	40 %	30 %	30 %	30 %
3. 16 jähr. Patient	60 %	30 %	30 %	10 %	10 %	10 %
4. 51 jähr. Patient	60 %	40 %	40 %	40 %	30 %	20 %
5. 19 jähr. Patient	100 %	70 %	30 %	20 %	0 %	0 %
6. 22 jähr. Patient	100 %	40 %	40 %	40 %	40 %	40 %
7. 57 jähr. Patient	40 %	30 %	20 %	0 %	0 %	0 %
8. 67 jähr. Patient (Doppelbruch)	100 %	100 %	70 %	70 %	70 %	70 %
9. 21 jähr. Patient	40 %	40 %	30 %	25 %	25 %	25 %
10. 19 jähr. Patient	100 %	50 %	30 %	30 %	30 %	30 %
11. 24 jähr. Patient	100 %	50 %	30 %	30 %	30 %	30 %
12. 27 jähr. Patient	100 %	60 %	60 %	-	-	-
	81,9 %	45,5 %	36,4 %	24,1 %	21,4 %	18,5 %

Fall 8 wurde bei der Durchschnittserrechnung nicht berücksichtigt.

4 Amputationsfälle:

TABELLE 75

Höhe der Erwerbsminderung nach Amputation
nach offenem Oberschenkelbruch

	1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre		3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
1. Amp. 48 jähr. Patient	100	%	90	%	90	%	80	%	80	%	80	%
2. Amp. 40 jähr. Patient	75	%	60	%	60	%	60	%	60	%	60	%
3. Amp. 15 jähr. Patient	80	%	80	%	60	%	60	%	60	%	60	%
4. Amp. 29 jähr. Patient	100	%	100	%	75	%	60	%	60	%	60	%
	88,8	%	82,5	%	71,3	%	65	%	65	%	65	%

b) Die konservativ behandelten Fälle

TABELLE 76

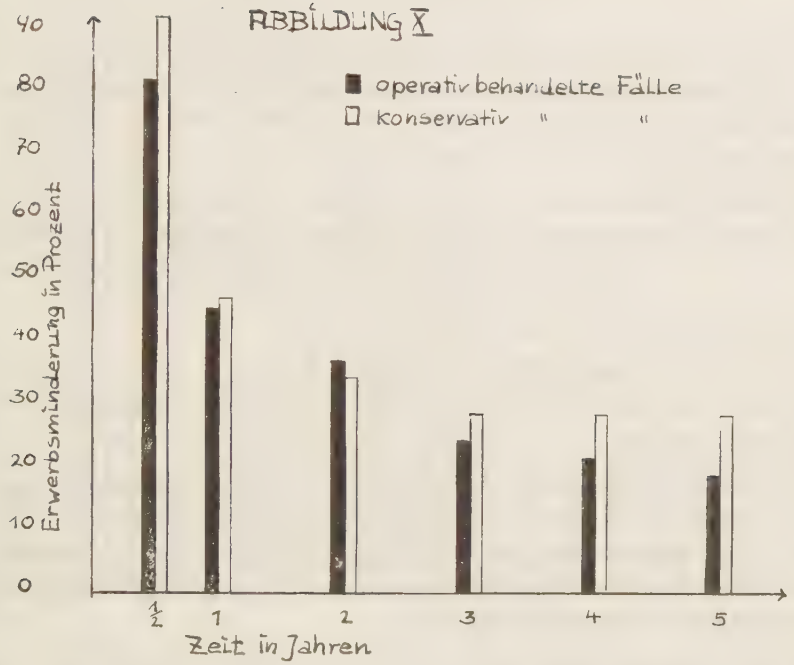
Höhe der Erwerbsminderung nach offenem Oberschenkelbruch

	1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre		3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
1. 60 jähr. Patient	100	%	40	%	40	%	30	%	30	%	30	%
2. 42 jähr. Patient	100	%	40	%	40	%	30	%	30	%	30	%
3. 35 jähr. Patient	100	%	50	%	35	%	25	%	25	%	25	%
4. 25 jähr. Patient	100	%	60	%	50	%	40	%	40	%	40	%
5. 27 jähr. Patient	100	%	40	%	25	%	20	%	20	%	20	%
6. 36 jähr. Patient	100	%	70	%	50	%	50	%	50	%	50	%
7. 16 jähr. Patient	100	%	30	%	30	%	30	%	30	%	30	%
8. 34 jähr. Patient	100	%	50	%	30	%	30	%	30	%	30	%
9. 50 jähr. Patient	40	%	20	%	10	%	10	%	10	%	10	%
10. 47 jähr. Patient	40	%	30	%	30	%	-		-		-	
11. 19 jähr. Patient	100	%	30	%	20	%	20	%	20	%	20	%
12. 21 jähr. Patient	100	%	40	%	0	%	0	%	0	%	0	%
13. 22 jähr. Patient	100	%	50	%	30	%	30	%	30	%	30	%
14. 25 jähr. Patient	100	%	100	%	100	%	60	%	50	%	50	%
15. 15 jähr. Patient	100	%	50	%	30	%	30	%	30	%	30	%
	42	%	46,6	%	34,6	%	29,8	%	28,2	%	28,2	%

Die Fälle sind in der gleichen Reihenfolge aufgeführt wie in Tabelle 70.

Die Werte für die graphische Darstellung sind die Durchschnittswerte der Tabelle 74 und 76.

Hinsichtlich der Erwerbsminderung und Dauerschädigung wurde mit der operativen Behandlungsmethode das bedeutend bessere Resultat erzielt.



7. Todesfälle

Von den insgesamt 20 Todesfällen nach Oberschenkelbrüchen war in 3 Fällen ein komplizierter Oberschenkelbruch die auslösende Todesursache (15 %).

1. Fall: 35 jähr. Mann, mit Pkw gegen Lkw gefahren, Beckenbruch als Mitverletzung, Tod im Schockzustand.
2. Fall: 32 jähr. Mann, Sturz aus 10 Meter Höhe, Tod durch Fettembolie,
3. Fall: 60 jähr. Mann, Sturz in die Betonmischtrommel, Serienrippenbrüche als Nebenverletzung, Tod durch Herz- und Kreislaufversagen.

Von insgesamt 34 Fällen mit offenen Oberschenkelbrüchen kamen 3 = 8,8 % zu Tode.

A.W.FISCHER (1942) von 2 Fällen mit offenen Brüchen 2 Tote
SVEUR (1947) von 3 Fällen mit offenen Brüchen 1 Toter

LAURITZEN (1949) von 8 Fällen mit offenen Brüchen 0 Tote
JÖRG BÖHLER (1953) von 26 Fällen mit offenen Brüchen 2 Tote = 7,7 %.

Zusammenfassung

Bei der Behandlung von Fällen mit offenen Oberschenkelbrüchen hat sich die operative Methode als die bessere erwiesen. Zu beachten ist hier, dass nur eine kleine Zahl von Fällen zur Verfügung stand. Von den 389 Fällen mit Oberschenkelbrüchen waren 34 Fälle = 8,7 % mit offenen Brüchen.

Von den 34 Fällen kamen 3 = 8,8 % zu Tode. 31 Patienten kamen zur Behandlung, wobei 16 operativ und 15 konservativ behandelt wurden. In 4 Fällen = 12,9 % von den 31 Fällen musste eine Oberschenkelamputation durchgeführt werden.
22 Unfälle waren Wegunfälle und 12 Betriebsunfälle.

Die Fälle mit nachfolgender Amputation wurden bei den Berechnungen der verschiedenen Werte nicht berücksichtigt, da ja hier keine Frakturbehandlung im üblichen Sinne vorliegt.

Bei einem Durchschnittsalter von 30,6 Jahren errechnete sich für die operativ behandelten Fälle eine durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer von 98 Tagen, eine ambulante Behandlungsdauer von 147 Tagen, eine durchschnittliche Dauer der Arbeitsunfähigkeit von 305 Tagen. Die dauernde Erwerbsminderung und Berentung liegt im Mittel bei 18,5 %-

Für die konservativ Behandelten ergab sich bei einem Durchschnittsalter von 32 Jahren eine durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer von 142 Tagen, eine ambulante von 113 Tagen und eine durchschnittliche Dauer der Arbeitsunfähigkeit von 259 Tagen. Die bleibende Erwerbsminderung beträgt im Mittel 28,2 %.

TABELLE 77

Fall	BU/WU	Unfallhergang	Alter	Hauptverletzung	Nebenverletzung	Todesursache
1.	WU	mit Pkw gegen Lkw	35 Jahre	komplizierter Oberschenkelbruch	Beckenbruch	Tod im Schockzustand
2.	BU	von umstürzender Mauer getroffen	21 "	Querbruch li. Femur	Abriss der art. femoralis	Herz- und Kreislaufversagen
3.	BU	Sturz aus 2 Meter Höhe	64 "	pertrochanterer Schenkelhalsbruch	Schlüsselbeinbruch	Herzpneumonien
4.	BU	Sturz aus 3 Meter Höhe	75 "	Schenkelhalsbruch	Commotio	hypostatische Pneumonie
5.	BU	von umstürzender Mauer getroffen	51 "	Oberschenkelbruch	Beckenbruch	Tod im Schock
6.	BU	von Betonkübel erschlagen	49 "	Oberschenkelbruch	Beckenbruch	Tod im Schock
7.	BU	unbekannt	18 "	Oberschenkeltrümmerbruch	Knöchelbruch	Tod durch Fettembolie
8.	BU	von umstürzender Mauer getroffen	15 "	Oberschenkeltrümmerbruch	Beckenbruch	Tod durch Fettembolie
9.	BU	von umstürzendem Stützpfeiler getroffen	52 "	Oberschenkeltrümmerbruch	Beckenbruch	Tod durch Fettembolie
10.	WU	gegen Pkw gefahren	21 "	Oberschenkeltrümmerbruch	Patellabruch	Tod durch Fettembolie
11.	BU	von einstürzender Mauer getroffen	59 "	Oberschenkeltrümmerbruch	-	Tod durch Fettembolie
12.	WU	unbekannt	51 "	pertrochanterer Schenkelhalsbruch	-	Tod durch Fettembolie
13.	WU	mit Rad gegen Pkw	30 "	Oberschenkelbruch	Unterschenkelbruch	Tod durch Fettembolie
14.	WU	mit Krad gegen Lkw	49 "	Oberschenkeltrümmerbruch	Schädelbasisbruch	Tod durch Fettembolie
15.	BU	Sturz aus 10 Meter Höhe	32 "	komplizierter Oberschenkelbruch	-	Tod durch Fettembolie
16.	BU	Betonmischtrommel - Starkstrom-	60 "	komplizierter Oberschenkelbruch	Serienrippenbrüche	Herz- und Kreislaufversagen
17.	WU	Sturz vom Rad	51 "	pertrochanterer Oberschenkelbruch	-	Herz- und Kreislaufversagen
18.	WU	unbekannt	63 "	Oberschenkeltrümmerbruch	Commotio	Tod durch Fettembolie
19.	WU	mit Krad gegen Lkw	26 "	Oberschenkelquerbruch	5. 6. 7. Rippenbruch	Tod durch Fettembolie
20.	WU	unbekannt	29 "	Oberschenkeltrümmerbruch	Unterschenkelbruch	Herz- und Kreislaufversagen

Tod durch Fettembolie	11 Fälle	Herz- u. Kreislaufversagen	4 Fälle
Pneumonie	2 Fälle	Schocktod	3 Fälle

Anmerkung zu Tabelle 77:

Bei Fall1, 5, 6, 8 und 9 konnte aus den Unfallunterlagen nicht eindeutig bestimmt werden, ob der Oberschenkelbruch oder der begleitende Beckenbruch die auslösende Todesursache war.

Zu Fall 17: Nach 4 Wochen Drahtextension trat am Tibiakopf an der Stelle des Drahtzuges eine umschriebene Osteomyelitis auf. Nach operativer Behandlung trat 113 Tage nach dem Unfall der Tod durch Herz- und Kreislaufinsuffizienz ein.

Zu Fall 18: 16 Tage nach dem Unfall wurde eine offene Marknagelung vorgenommen; der Tod trat am Tage der Operation durch Fettembolie ein.

Zu Fall 19: 22 Tage nach dem Unfall wurde eine Marknagelung durchgeführt. 3 Tage nach der Operation Tod durch Fettembolie.

Diese beiden Fälle (18 und 19) kamen postoperativ zu Tode. Von 389 Fällen macht dies einen Prozentsatz von 0,5 % aus.

Zu Fall 20: 2 Tage nach dem Unfall wurde dem 59 jährigen Patienten der linke Oberschenkel amputiert.

Durch die Folgen der Amputation kam es zu Gewichtszunahme, Herz- und Kreislaufstörungen, zu Coronarinsuffizienz-Apoplexie und Tod durch Kreislaufinsuffizienz 3 Jahre nach dem Unfall. In wie weit die Berufsgenossenschaft einen ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Unfall und den tödlichen Kreislaufstörungen anerkennt, ist nicht bekannt.

Bei Vernachlässigung von den Fällen 1, 5, 6, 8, 9 und 20 ergeben sich 14 Fälle, wo der Oberschenkelbruch einwandfrei den Tod herbeiführte, was einen Prozentsatz von 3,6 % entspricht.

IV. UNTERSUCHUNG DER BEHANDLUNGSERGEBNISSE DER VERSCHIEDENEN KRANKENHÄUSER

Es wurden grundsätzlich drei Arten von Krankenhäusern unterschieden: die Städtischen Krankenhäuser, die Kreiskrankenhäuser und die Fachkliniken, zu denen neben den orthopädischen und chirurgischen Kliniken auch die Privatkliniken gerechnet wurden. Es wurde die Dauer der stationären und ambulanten Behandlung, die Dauer der Arbeitsunfähigkeit und der bleibende Dauerschaden bzw. die endgültige Berentung nach 5 Jahren untersucht.

1. Die Städtischen Krankenhäuser

a) operativ behandelte Fälle

TABELLE 78

Frakturbereich	stationär		ambulant		A.U.F.		EM %	
	Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle	EM %
distales Oberschenkeldrittel	10	96	10	107	10	240	12	14,2 %
mediales Oberschenkeldrittel	42	78,5	42	119	39	184	41	11 %
proximales Oberschenkeldrittel	19	90	19	68,7	17	157	18	11,4 %
pertrochanterer Schenkelhalsbruch	6	98,5	6	95	6	202	6	24,1 %
lateraler Schenkelhalsbruch	1	53	1	200	1	255	-	-
medialer Schenkelhalsbruch	9	122	9	127	5	171	5	26 %
Summe	87	89	87	106	80	187	82	13,4 %

Abkürzungen: A.U.F. = Arbeitsunfähigkeit
EM = Erwerbsminderung

b) konservativ behandelte Fälle

TABELLE 79

Frakturbereich	stationär		ambulant		A.U.F.		EM %	
	Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle	EM %
distales Oberschenkeldrittel	35	91	35	125	33	170	35	18,9 %
mediales Oberschenkeldrittel	25	114	25	89,5	24	217	25	15,6 %
proximales Oberschenkeldrittel	20	113	20	79,5	20	202	20	22 %
pertrochanterer Schenkelhalsbruch	29	75,6	29	84,5	26	155	28	12,8 %
lateraler Schenkelhalsbruch	8	80	8	72,5	8	154	8	13,1 %
medialer Schenkelhalsbruch	6	90	6	76,6	6	159	6	19,1 %
Summe	123	95	123	95	117	180	122	17 %

2. Die Kreiskrankenhäuser

a) operativ behandelte Fälle

TABELLE 80

Frakturbereich	stationär		ambulant		A.U.F.		EM %	
	Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle	EM %
distales Oberschenkeldrittel	10	102	10	91,6	9	176	9	11,1 %
mediales Oberschenkeldrittel	22	73,5	22	91,5	22	176	23	8,0 %
proximales Oberschenkeldrittel	5	130,4	5	90	5	234	5	9,0 %
pertrochanterer Schenkelhalsbruch	2	55	2	40	2	94	2	15 %
lateraler Schenkelhalsbruch	-	-	-	-	-	-	-	-
medialer Schenkelhalsbruch	3	105	3	86,6	3	155,3	3	16,6 %
Summe	42	92,5	42	88,5	41	153	42	9,7 %

b) konservativ behandelte Fälle

TABELLE 81

Frakturbereich	stationär		ambulant		A.U.F.		EM %	
	Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle	EM %
distales Oberschenkeldrittel	18	90	18	76	18	150	18	12,2 %
mediales Oberschenkeldrittel	14	113	14	112	14	227	16	18,8 %
proximales Oberschenkeldrittel	11	88	11	89	11	188	13	18,5 %
pertrochanterer Schenkelhalsbruch	8	78	8	71	8	150	8	16,2 %
lateraler Schenkelhalsbruch	-	-	-	-	-	-	-	-
medialer Schenkelhalsbruch	6	133	6	61,6	5	193	6	26,6 %
Summe	57	98,5	57	85	56	180	61	17,2 %

3. Die Fachkliniken

a) operativ behandelte Fälle

TABELLE 82

Frakturbereich	stationär		ambulant		A.U.F.		EM %	
	Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle	EM %
distales Oberschenkeldrittel	8	85,5	8	105	6	162	6	16,6 %
mediales Oberschenkeldrittel	3	148	3	210	3	379	3	13,3 %
proximales Oberschenkeldrittel	4	66,7	4	63,2	4	165	4	7,5 %
pertrochanterer Schenkelhalsbruch	4	54,2	4	107,5	4	172	4	10 %
lateraler Schenkelhalsbruch	-	-	-	-	-	-	-	-
medialer Schenkelhalsbruch	3	103	3	76,6	3	184	2	30 %
Summe	22	88	22	108	20	200	19	14,2 %

b) konservativ behandelte Fälle

TABELLE 83

Frakturbereich	stationär		ambulant		A.U.F.		EM %	
	Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle	EM %
distales Oberschenkeldrittel	7	101	7	132	6	203	6	20 %
mediales Oberschenkeldrittel	8	76	8	85	8	164	8	7,5 %
proximales Oberschenkeldrittel	-	-	-	-	-	-	-	-
pertrochanterer Schenkelhalsbruch	3	91	3	100	3	200	3	26,6 %
lateraler Schenkelhalsbruch	-	-	-	-	-	-	-	-
medialer Schenkelhalsbruch	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	18	88,5	18	105	17	184	17	15,3 %

Ein Vergleich der Behandlungsergebnisse der drei Arten von Krankenhäusern ist kaum möglich, denn bei der Behandlung von Unfällen spielen soviele Neben - umstände eine nicht unbedeutende Rolle, so dass es unmöglich erscheint, auf die erfolgte Art und Weise das Krankenhaus mit dem besten Resultat zu ermitteln. Den ermittelten Durchschnittswerten nach müsste sich nämlich jeder Patient glücklich preisen, zu einer operativen Bruchbehandlung in ein Kreiskrankenhaus (EM 9,7 %) zu kommen, auf der anderen Seite aber müsste der Patient einer Behandlung in einer Fachklinik sehr skeptisch gegenüber stehen. Für den Betrachter dürfte doch wohl klar sein, dass bei einer Beurteilung der Ergebnisse die Fachkliniken trotz ihrer etwas erhöhten Durchschnittswerte gegenüber den anderen Krankenhäusern das bessere Ergebnis erzielten, da hier doch teilweise die schwersten und auswärts mit wenig Erfolg behandelten Fälle zur Behandlung kommen.

Ausserdem lag der Untersuchung eine viel zu kleine Zahl von Fällen zu Grunde.

B. DIE WEICHTEILVERLETZUNGEN DES OBERSCHENKELS

Bei der Untersuchung des Krankengutes der Berufsgenossenschaft aus den Jahren 1950-1959 wurden 47 Weichteilverletzungen des Oberschenkels gefunden. 2 Fälle kamen dabei zu Tode (diese Fälle werden gesondert beschrieben).

1. Art der Verletzung

Contusion des Oberschenkels	in 27 Fällen	= 60	%
Kreissägenschnittverletzung	in 9 Fällen	= 20	%
Rissquetschwunden	in 6 Fällen	= 13,3	%
Verbrennungen	in 1 Fall	= 2,2	%
Muskelriss	in 1 Fall	= 2,2	%
Weichteilsteckschuss	in 1 Fall	= 2,2	%
	45 Fälle	= 100	%

2. Die Behandlung

bestand durchwegs in einer operativen Wundversorgung der offenen Verletzungen und in Ruhigstellung.

3. Die Dauer der stationären und ambulanten Behandlung

Von den 45 Fällen wurden 9 nur ambulant von ihrem Hausarzt behandelt.

a) Die stationär und ambulant behandelten Fälle

TABELLE 84

Tage	stationär	ambulant
0- 15	5 Fälle = 13,9 %	1 Fall = 2,8 %
15- 30	8 Fälle = 22,2 %	6 Fälle = 16,6 %
30- 45	7 Fälle = 19,5 %	3 Fälle = 8,3 %
45- 60	6 Fälle = 16,6 %	4 Fälle = 11,1 %
60- 75	3 Fälle = 8,3 %	3 Fälle = 8,3 %
75- 90	3 Fälle = 8,3 %	6 Fälle = 16,6 %
90-105	- -	2 Fälle = 5,6 %
105-120	- -	5 Fälle = 13,9 %
120-135	- -	3 Fälle = 8,3 %
135-150	- -	1 Fall = 2,8 %
150-165	2 Fälle = 5,6 %	- -
165-180	- -	1 Fall = 2,8 %
180-195	- -	1 Fall = 2,8 %
195-210	- -	- -
210-225	- -	- -
225-240	1 Fall = 2,8 %	- -
240-255	1 Fall = 2,8 %	- -
	36 Fälle = 100 %	36 Fälle = 100 %

Der errechnete Durchschnitt für die stationäre Behandlungszeit beträgt für 36 Fälle 49 Tage und für die ambulante Nachbehandlungszeit 74 Tage.

b) Die nur ambulant behandelten Fälle

Für die 9 nur ambulant behandelten Fälle beträgt die errechnete durchschnittliche Behandlungsdauer 79 Tage. Im einzelnen 160, 160, 100, 90, 60, 49, 40, 37 und 14 Tage.

4. Komplikationen

2 Fälle: Haematom führt in einem Fall zu einem Abszess in einem anderen Fall zu einer Fisteleiterung,

2 Fälle: mit grossflächigen Hautnekrosen,

1 Fall: mit einer Gasphlegmone und folgender Nekrose,
1 Fall: mit einer Fisteleiterung durch Fremdkörper,
1 Fall: mit äusserst schlechten Durchblutungsverhältnissen am Bein durch teilweise Zerstörung der ateria femoralis
4 Fälle: mit Nervenschädigungen:
1. Fall: nervus tibialis
2. Fall: nervus obturatorius
3. Fall: nervus femoralis
4. Fall: nervus cutanus femoris posterior.

Insgesamt kam es in 11 Fällen = 24,5 % zu einer Komplikation.

5. Die Dauerschäden von 45 Fällen

In 8 Fällen = 17,8 % war das Kniegelenk in seiner Beweglichkeit eingeschränkt.

Streckdefekt	in 1 Fall	bei 175 %
Beugedefekt		
180/55-60°	in 5 Fällen	
180/70°	in 2 Fällen	
175/90°	in 1 Fall	

Eine Arthrosis deformans sek. des Kniegelenks trat in 5 Fällen = 11,1 % auf.

Die Nervenschädigungen, die den Heilverlauf verzögerten, kamen alle zum Abklingen.

Muskelverschmächtigungen waren in 19 Fällen = 42,1 % zu beobachten; der Ober- und Unterschenkel war in 7 Fällen, der Oberschenkel allein in 12 Fällen verschmächtigt.

Subjektive Beschwerden gaben 17 Fälle = 37,8 % an.

6. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit

TABELLE 85

Dauer der Arbeitsunfähigkeit
nach Weichteilverletzungen des Oberschenkels

nach	0- 30 Tagen	werden	2 Fälle =	4,4 %	arbeitsfähig
nach	30- 60 Tagen	werden	10 Fälle =	22,2 %	arbeitsfähig
nach	60- 90 Tagen	werden	4 Fälle =	8,9 %	arbeitsfähig
nach	90-120 Tagen	werden	6 Fälle =	13,4 %	arbeitsfähig
nach	120-150 Tagen	werden	8 Fälle =	17,8 %	arbeitsfähig
nach	150-180 Tagen	werden	7 Fälle =	15,6 %	arbeitsfähig
nach	180-210 Tagen	werden	2 Fälle =	4,4 %	arbeitsfähig
nach	210-240 Tagen	wird	1 Fall =	2,2 %	arbeitsfähig
nach	240-270 Tagen	werden	4 Fälle =	8,9 %	arbeitsfähig
nach	270-300 Tagen	wird	1 Fall =	2,2 %	arbeitsfähig
			45 Fälle = 100 %		

Der errechnete Durchschnitt für die Dauer der Arbeitsunfähigkeit beträgt 131 Tage.

7. Die Erwerbsminderung

TABELLE 86

Höhe der Erwerbsminderung nach Weichteilverletzungen des Oberschenkels

EM %	1/2 Jahr	1 Jahr	2 Jahre	5 Jahre
100 %	5 = 11,1 %	-	-	-
50 %	1 = 2,2 %	1 = 2,2 %	-	-
40 %	6 = 13,4 %	1 = 2,2 %	1 = 2,2 %	-
30 %	16 = 35,5 %	9 = 20 %	5 = 11,2 %	-
20 %	12 = 26,7 %	14 = 31 %	8 = 17,8 %	6 = 14,3 %
10 %	-	4 = 8,9 %	10 = 22,2 %	12 = 28,7 %
0 %	5 = 11,1 %	16 = 35,5 %	21 = 47 %	24 = 57 %
	45 Fälle = 100 %	45 Fälle = 100 %	45 Fälle = 100 %	42 Fälle = 100 %

N.B.: Bei 3 Fällen stand die endgültige Berentung noch nicht fest.

Der errechnete Durchschnitt der Erwerbsminderung:

TABELLE 87

	1/2 Jahr	1 Jahr	2 Jahre	5 Jahre
EM	45 Fälle = 33,5 %	45 Fälle = 15,1 %	45 Fälle = 10 %	42 Fälle = 5,7 %

8. Die Todesfälle nach Oberschenkelweichteilverletzung

Von den insgesamt 47 registrierten isolierten Weichteilverletzungen des Oberschenkels kamen 2 Verunglückte = 4,2 % zu Tode.

1. Fall: Wegunfall, 47 jähr. Hilfsarbeiter, Motorradunfall, ausgedehnte Muskelzertrümmerung am linken Oberschenkel mit Abriss der vena femoralis. Tod im Schock.

2. Fall: Betriebsunfall, 46 jähr. Zimmerer, Sturz von der Leiter, Contusion des Oberschenkels mit ausgedehnter Haematombildung.
Todesursache: akutes Kreislaufversagen bei einer bestehenden schweren pyogenen Allgemeininfektion.

DIE TRAUMATISCHEN HÜFTGELENKSVERRENKUNGEN UND HÜFTGELENKSVERRENKUNGSBRÜCHE

Die traumatischen Hüftgelenksverrenkungen (= HV) und Hüftgelenksverrenkungsbrüche (= HVB) gehören zu den aktuellen Problemen der Unfallchirurgie. Über die Diagnostik und Behandlung dieser Verletzungen liegen bereits in der älteren Literatur eine Reihe von Arbeiten vor. Interessanterweise wurde bis vor etwa 20-30 Jahren die Prognose mit Ausnahme von MAGNUS (1927) und WETTE (1929) im allgemeinen als günstig angesehen und über die Spätschäden war nur wenig bekannt. Über die zentralen Hüftgelenksluxationen siehe nächstes Kapitel.

1. Häufigkeit der HV und HVB (n. TROJAN)

TABELLE 88

Autor	Gesamtzahl der Luxationen	HV u. HVB	%
MAIA (1938)	580	3	0,51 %
KRÖNLEIN (1874-1880)	400	8	2 %
BÖHLER-TROJAN-PERSCHEL (1926-1949)	3681	79	2,1 %
MALGAIGNE (1855)	491	34	6,9 %
ANIST' HANSEN (1927-1941)	120	10	8,5 %
DAVYDOVA (1935)	499	91	18,2 %
WETTE (1919-1926)	149	57	38 %

Der Häufigkeitsquotient der eigenen Untersuchungen kann mit den Werten der obigen Zusammenstellung nicht verglichen werden, da nicht auf die Gesamtzahl der Luxationen, sondern auf die Summe aller untersuchen Fälle = 11.500 Bezug genommen werden muss. Die eigenen 21 Fälle von HV und HVB machen dabei einen Prozentsatz von 0,182 % aus.

2. Einteilung der Fälle nach Böhler

Gruppe A

11 frische HV ohne Knochenbeteiligung (HV).
Von diesen 11 Fällen waren 8 Wegunfälle und 3 Betriebsunfälle.

Gruppe B

10 frische HV mit Brüchen im Bereich der Hüftpfanne ohne zentrale Luxation (HVB).
Von diesen 10 Fällen waren 6 Wegunfälle und 4 Betriebsunfälle.

Hinsichtlich des Unfallchemanismus ist zu sagen, dass die reinen HV durch Hebelmechanismus entstehen, wogegen von den HVB viele durch direkte Stosswirkung zustande kommen.

Die reinen HV sind nach der Einrichtung stabil und zeigen keine Neigung zu

Reluxation. Von den HVB ist eine grosse Anzahl nach der Einrichtung unstabil und bedarf einer weiteren Ruhigstellung in Streckverband oder eine Osteosynthese.

Prognose: Infolge der Verschiedenheit des Unfallmechanismus und der Schädigung des Kopfes und der Pfanne ist die Zahl der Spätschäden insbesondere der Arthrosen und Kopfnekrosen bei den reinen HV geringer als bei den HVB.

3. Die Altersaufteilung 21 Fälle

TABELLE 89

Altersaufteilung der HV und HVB

Alter	reine HV	HVB	Summe	
15-30 Jahre	5	3	8	= 38 %
30-40 Jahre	1	2	3	= 14,3 %
40-50 Jahre	4	-	4	= 19 %
50-60 Jahre	1	2	3	= 14,3 %
60-78 Jahre	-	3	3	= 14,3 %
	11 Fälle	10 Fälle	21 Fälle	= 100 %

Das Durchschnittsalter bei den HV betrug 33 Jahre und für die HVB 45,6 Jahre; für alle 21 Fälle insgesamt ergab sich ein Durchschnittsalter von 39 Jahren.

Die Verteilung auf die verschiedenen Altersstufen ergab bei den Untersuchungen von TROJAN und PERSCHEL einen Höhepunkt vom 4.-6. Lebensjahrzehnt, mit der grössten Anzahl im 4. Jahrzehnt.

THOMPSON und EPPSTEIN sahen bei 204 Verletzten 2/3 der Fälle zwischen dem 16. und 40. Lebensjahr.

Die Seltenheit der HV im 7. und 8. Jahrzehnt dürfte mit der Abnahme der Widerstandskraft der Knochen im zunehmenden Alter zu erklären sein; hier entsteht bei gleichem Unfallmechanismus eher ein Schenkelhalsbruch.

Dementsprechend hat z.B. auch WETTE bei seinem Krankengut im Bochumer Kohlenrevier unter den Bergleuten, bei denen es sich meist um junge und kräftige Männer handelte, viel mehr HV als Schenkelhalsbrüche gesehen.

4. Aufteilung nach Jahren

1950	3 Fälle
1951	1 Fall
1952	1 Fall
1953	3 Fälle
1954	2 Fälle
1955	2 Fälle
1956	3 Fälle
1957	5 Fälle
1958	1 Fall
	21 Fälle

5. Nebenverletzungen

von 21 Fällen in 12 Fällen = 57 %

Commotio	in 4 Fällen
Schädelbruch	in 2 Fällen
Kieferbruch	in 1 Fall
Bruch des Schulterblattes	in 1 Fall
Olekranonbruch	in 1 Fall
Fraktur des Daumengrundgelenkes	in 1 Fall
Thoraxprellung	in 1 Fall
Fraktur am Scham- und Sitzbein	in 3 Fällen
Schenkelhalsbruch auf der nicht luxierten Seite	in 1 Fall
Platzwunde am Knie	in 2 Fällen
Tibiaquerfraktur	in 1 Fall
Distorsion des Sprunggelenkes	in 1 Fall

6. Behandlung

a) die reinen HV

In allen 11 Fällen wurde nach der Reposition das Bein für einige Tage auf einer Schiene ruhiggestellt.

b) die HVB

In 6 Fällen wurde nach der Reposition eine Extension in Gips angelegt, in 4 Fällen nach der Reposition eine Extension auf einer Schiene.

7. Dauer der stationären und ambulanten Behandlung

Untersuchung der Behandlungsdauer hinsichtlich der Streubreite:

TABELLE 90

Tage	stationär HV	HVB	HV + HVB	ambulant HV	HVB	HV + HVB
0- 15	4	-	4 = 22 %	2	2	5 = 28 %
15- 30	2	-	2 = 11 %	3	-	3 = 16,7 %
30- 45	1	3	4 = 22 %	1	2	3 = 16,7 %
45- 60	-	3	3 = 16,7 %	-	-	-
60- 75	3	-	3 = 16,7 %	-	1	1 = 5,6 %
75- 90	-	2	2 = 11,2 %	-	-	-
90-105	-	-	-	-	1	1 = 5,6 %
105-120	-	-	-	2	1	3 = 16,7 %
120-135	-	-	-	1	-	1 = 5,6 %
135-150	-	-	-	-	-	-
150-165	-	-	-	1	-	1 = 5,6 %
			18 Fälle = 100 %			18 Fälle = 100 %

a) reine HV

TABELLE 91

Behandlungsdauer bei HV

	Zahl der Fälle	stationär	ambulant	Summe
TROJAN und PERSCHEL	34	10,6 Tage	42,9 Tage	53,5 Tage
EIGENE UNTERSUCHUNGEN	10	34,5 Tage	74,3 Tage	108,8 Tage

1 Fall: 25 jähr. ♂ Patient, HV beiderseits, mit Schädelbruch kombiniert, stationär 100 Tage, ambulant unbekannt.

b) HVB

TABELLE 92

Behandlungsdauer bei HVB

	Zahl der Fälle	stationär	ambulant	Summe
TROJAN und PERSCHEL	24	96 Tage	96, Tage	192 Tage
EIGENE UNTERSUCHUNGEN	8	55 Tage	57,5 Tage	112,5 Tage

1 Fall: 54 jähr. Patient, stationär 316 Tage (Kopfnekrose)
1 Fall: 63 jähr. Patient, stationär 90 Tage (Kopfnekrose)

Die Ergebnisse von TROJAN und PERSCHEL liegen im Durchschnitt um vieles günstiger als die Resultate der eigenen Untersuchung.

8. Dauer der Arbeitsunfähigkeit (A.U.F.)

TABELLE 93

Tage	HV	HVB	HV + HVB
30- 45	1	1	2 = 11,2 %
45- 60	1	-	1 = 5,6 %
60- 75	2	-	2 = 11,2 %
75- 90	-	2	2 = 11,2 %
90-105	1	1	2 = 11,2 %
105-120	1	-	1 = 5,6 %
120-135	1	1	2 = 11,2 %
135-150	1	1	2 = 11,2 %
150-165	1	1	2 = 11,2 %
165-180	-	1	1 = 5,6 %
180-195	-	-	-
195-210	-	-	-
210-225	-	-	-
225-240	-	-	-
240-255	-	-	-
255-270	1	-	1 = 5,6 %
	10	8	18 Fälle = 100 %

Errechneter Durchschnitt

TABELLE 94

reine HV	10 Fälle	114 Tage
HVB	8 Fälle	113 Tage

Bei den reinen HV wurde folgender Fall nicht berücksichtigt:
25 jähr. Patient, HV beiderseits, mit Schädelbruch kombiniert, stationär 100 Tage, Arbeitsunfähigkeit 827 Tage,
Dauererwerbsminderung 50 % (40 % davon für neurologische Symptome).

Bei den HVB werden folgende 2 Fälle gesondert aufgeführt:
1. Fall: 54 jähr. Patient, stationär 316 Tage,
Arbeitsfähigkeit trat nicht mehr ein,
Dauererwerbsminderung 60 % (Schenkelhalskopfnekrose)
2. Fall: 63 jähr. Patient, stationär 90 Tage,
Arbeitsfähigkeit trat nicht mehr ein,
Dauererwerbsminderung 80 % (Kopfnekrose)

9. Frühfolgen der HV und HVB

a) Todesfälle — 0 % (TROJAN 17,8 %)
b) Amputationen — 0 % (TROJAN 2,5 %)
c) Gefässstörungen — 1 Aortenaneurysma
d) Nervenstörungen

URIST sah bei 27 HVB in 4 Fällen = 14,8 % Peroneuslähmungen,
TROJAN und PERSCHEL: 8,9 % der Fälle (6 waren im Ausbreitungsgebiet des nerv. ischiadicus = 7,6 % und 1 Fall im Gebiet des nerv. femoralis)
CAUCHOIX fand bei 175 Fällen von HVB in 12 % Nervenstörungen.
ARMSTRONG sah bei 101 HV und HVB 7 Nervenverletzungen (= 6,9 %), davon 2 Ischiadicus und 5 Peroneuslähmungen.
EIGENE UNTERSUCHUNG: 2 Fälle mit Peroneuslähmung = 9,5 %.

10. Dauerschäden

a) Das Hüftgelenk

aa) Die Bewegungseinschränkung des Hüftgelenks.

Von 11 reinen HV kam es in 3 Fällen = 27,2 % zu einer Bewegungseinschränkung im Hüftgelenk:

Beugen: 1 Fall bis 65°, 1 Fall bis 90° möglich.
Abduktion: 3 Fälle bis 1/4 behindert.
Innenrotation: 2 Fälle bis 1/3 behindert.
Aussenrotation: 2 Fälle bis 1/3 behindert.

TROJAN fand von 34 Fällen in 30 Fällen (= 88,2 %) eine freie Beweglichkeit oder eine geringe Einschränkung, welche die Gebrauchsfähigkeit nicht beeinträchtigte. 4 Fälle = 11,8 % hatten eine starke Bewegungseinschränkung.

Von den 10 HVB kam es in 6 Fällen = 60 % zu einer Bewegungseinschränkung im Hüftgelenk.

Beugen: 1 Fall bis 60°, 1 Fall bis 90° möglich.
Strecken: 1 Fall um 20° behindert.
Abduktion: 3 Fälle bis 1/3, 1 Fall 2/3 behindert.
Innenrotation: 1 Fall 1/4, 1 Fall 1/3, 1 Fall 1/2 behindert.
Aussenrotation: 2 Fälle bis zu 1/4 behindert.

Zwei Fälle mit Schenkelhalskopfnekrosen = 20 % (HVB)

1. Fall: re. Hüftgelenk in Beugestellung von 130° versteift.
Kniegelenk: 150°/60°; EM 60 %.

2. Fall: Chron-Phlebitis, Aortenaneurysma,
Hüftgelenk: Beugung bis 90° möglich
Abduktion bis 160° möglich
Adduktion bis 155° möglich
Aussenrotation bis 20° möglich.

TROJAN: Von 24 HVB hatten 18 (= 75 %) eine gute Beweglichkeit;
6 Fälle = 25 % eine schlechte Beweglichkeit im Hüftgelenk.

TROJAN und PERSCHEL fanden bei 58 Fällen in 7 Fällen eine Kopfnekrose = 12,1 %.

Bei den eigenen Untersuchungen ergaben sich von 21 Fällen in 2 Fällen eine Schenkelhalskopfnekrose = 9,7 %.

Insgesamt hatten von den 21 Fällen 12 = 57 % ein völlig freies Gelenk (TROJAN = 41,5 %), 7 Fälle = 33,3 % eine geringe Einschränkung (TROJAN = 35,4 %) und 2 Fälle = 9,7 % eine starke Einschränkung (TROJAN = 23,1 %).

ARMSTRONG:
Von 46 reinen HV waren 35 (= 76 %) bei Abschluss der Behandlung (4-7 Monate) normal geheilt; davon wurden 19 nach 3-4 Jahren nachuntersucht; 14 waren in Ordnung, 4 hatten Schmerzen und Bewegungseinschränkungen in 1 Fall eine Kopfnekrose.

Von 43 HVB mit Bruch des Pfannendaches waren bei Abschluss der Behandlung (3-8 Monate) 27 (= 63 %) normal. Von den 43 wurden 15 nachuntersucht; da-

von waren 7 sehr gut, 6 hatten Schmerzen und Bewegungseinschränkungen und 1 Fall eine Kopfnekrose.

BRUUS: hat von 73 Verletzten 51 nachuntersucht. Er fand bei 28 (= 54 %) sehr gute, bei 16 (= 31 %) gute und nur bei 8 (= 15 %) schlechte Ergebnisse. Es waren demnach 85 % in ihrer Arbeit nicht nennenswert behindert und nur 15 % hatten schwere Dauerschäden.

bb) Die Arthrosis deformans des Hüftgelenks:

Reine HV:

MAATZ:	von 31 Fällen in 1 Fall	= 3,2 %
TROJAN und PERSCHEL	von 34 Fällen in 1 Fall	= 2,9 %
EIGENE UNTERSUCHUNGEN	von 11 Fällen in 1 Fall	= 9,1 %

HVB:

MAATZ	von 24 Fällen in 5 Fällen	= 20,8 %
TROJAN und PERSCHEL	von 24 Fällen in 5 Fällen	= 20,8 %
EIGENE UNTERSUCHUNGEN	von 10 Fällen in 5 Fällen	= 50 %, wobei die Fälle mit Kopfnekrosen mitgerechnet sind.

b) Nervenschädigungen

Bei den HVB und HV trat je in 1 Fall eine Peroneuslähmung auf (siehe unter Frühschäden).

c) Muskelverschmächtigung

Reine HV:	Oberschenkel und Unterschenkel	1 Fall	= 9,1 %
HVB:	Oberschenkel und Unterschenkel	4 Fälle	= 40 %.

11. Die Erwerbsminderung

In Tabelle 95 wird die Erwerbsminderung bis 5 Jahre nach dem Unfall untersucht.

TABELLE 95

Höhe der Erwerbsminderung nach HV und HVB

EM	1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre	
	HV	HVB	HV	HVB	HV	HVB
100 %	1 = 10 %	-	-	-	-	-
50 %	1 = 10 %	1 = 14,3 %	-	-	-	-
40 %	-	1 = 14,3 %	-	-	-	-
30 %	5 = 50 %	2 = 28,6 %	3 = 30 %	3 = 42,8 %	2 = 20 %	2 = 28,6 %
20 %	2 = 20 %	3 = 42,8 %	5 = 50 %	2 = 28,6 %	1 = 10 %	2 = 28,6 %
15 %	1 = 10 %	-	1 = 10 %	-	1 = 10 %	-
10 %	-	-	1 = 10 %	-	1 = 10 %	1 = 14,3 %
0 %	-	-	-	2 = 28,6 %	5 = 50 %	2 = 28,6 %
	10 = 100 %	7 = 100 %	10 = 100 %	7 = 100 %	10 = 100 %	7 = 100 %

3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
HV	HVB	HV	HVB	HV	HVB
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
1 = 10 %	-	-	-	-	-
2 = 20 %	3 = 42,8 %	1 = 10 %	3 = 42,8 %	1 = 10 %	3 = 42,8 %
1 = 10 %	-	1 = 10 %	-	1 = 10 %	-
1 = 10 %	2 = 28,6 %	3 = 30 %	2 = 28,6 %	3 = 30 %	2 = 28,6 %
5 = 50 %	2 = 28,6 %	5 = 50 %	2 = 28,6 %	5 = 50 %	2 = 28,6 %
10 = 100 %	7 = 100 %	10 = 100 %	7 = 100 %	10 = 100 %	7 = 100 %

Abkürzungen: EM = Erwerbsminderung
HV = Hüftgelenksverrenkung
HVB = Hüftgelenksverrengungsbruch

Folgende Fälle wurden bei der Zusammenstellung nicht berücksichtigt:

von den reinen HV: 25 jähr. Patient, HV beiderseits mit Schädelbasisbruch kombiniert, Dauererwerbsminderung 50 % (40 % davon für neurologische Symptome).

von den HVB:
1. 54 jähr. Patient, Kopfnekrose, 60 % EM
2. 63 jähr. Patient, Kopfnekrose, 80 % EM
3. 54 jähr. Patient, Hüftgelenksbeweglichkeit stark eingeschränkt, 50 % EM.

Tabelle 95 zeigt, dass die reinen HV eine weitaus bessere Heilungstendenz zeigen als die HVB.

Errechneter Durchschnitt der Erwerbsminderung:

TABELLE 96

1/2 Jahr		1 Jahr		2 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
45,5 %	30 %	21,5 %	18,5 %	10,5 %	15,7 %

3 Jahre		4 Jahre		5 Jahre	
oper.	kons.	oper.	kons.	oper.	kons.
9,5 %	11,4 %	6,5 %	11,4 %	6,5 %	11,4 %

Von den 11 Fällen reiner HV beziehen 2 Fälle eine Dauerrente und zwar 1 Fall 50 %; letzterer Fall bekommt jedoch 40 % EM für neurologische Symptome,

also nur 10 % für seine Hüftverletzung. 9 Fälle haben eine Erwerbsminderung unter 20 % und bekommen sie in keinem Falle ausbezahlt, da bei keinem schon eine Vorschädigung z.B. KB-Rente bestand.

Von den 10 Fällen HVB beziehen 6 Patienten eine Rente. 2 Fälle wegen Schenkelhalskopfnekrose je 60 % bzw. 80 % EM. 1 Fall erhielt wegen starker Einschränkung der Hüftgelenksbeweglichkeit 50 % EM. In 3 Fällen kam es zu einer EM von 20 %.

TROJAN und PERSCHEL fanden folgende Ergebnisse:
Von 24 reinen HV waren 15 ohne und 9 mit Nebenverletzungen. Von den 15 reinen HV ohne Nebenverletzungen sind 13 rentenfrei (= 86,7 %), 2 Fälle beziehen eine Dauerrente von 20 % und 25 %. Von den 9 reinen HV mit Nebenverletzungen sind 2 rentenfrei; 7 beziehen eine Dauerrente von 20-40 %; 2 davon beziehen eine Dauerrente von je 30 % wegen Folgen der Hüftverletzung (Kopfnekrose und Durchblutungsstörung des Kopfes ohne Einbruch).

Die restlichen 5 beziehen ihre Renten der Folgen der Nebenverletzungen wegen. Von den 24 reinen HV beziehen demnach nur 4 Fälle (= 16,7 %) Renten von 20-30 % wegen der Folgen ihrer Hüftverletzung; die eigenen Untersuchungen ergaben dies nur in 1 Fall von 11 Fällen = 9,1 %.

Für die HVB fanden TROJAN und PERSCHEL folgendes:
Von den 17 Fällen HVB sind 9 ohne und 8 mit Nebenverletzungen. Von den 9 Fällen ohne Nebenverletzungen sind 4 (= 44,9 %) rentenfrei; 5 beziehen Dauerrenten von 4 mal je 20 % und 1 mal 50 %. Von den 8 Fällen mit Nebenverletzungen ist einer rentenfrei; 7 beziehen eine Rente von 10-83 1/3 %; 3 beziehen eine Dauerrente von 20 %, 25 % und 40 % wegen Folgen ihrer Hüftverletzungen. Die restlichen 4 beziehen ihre Renten von 10-83 1/3 %, wegen Folgen der Nebenverletzungen.

Von den 17 HVB (Gruppe B siehe Einteilung nach BÖHLER) beziehen demnach 8 (= 47,1 %) Renten von 20-50 % wegen der Folgen ihrer Hüftverletzungen.

Die eigenen Untersuchungen ergaben dies in 6 Fällen von 10 Fällen = 60 %.

DIE ZENTRALEN HÜFTGELENKSLUXATIONEN

Über die sogenannte zentrale Hüftgelenksluxation und deren Begriffsbestimmung als selbständiges Krankheitsbild im Rahmen der Beckenverletzungen bestehen schon seit ihrer ersten Veröffentlichung grosse Meinungsverschiedenheiten. So gibt es bis heute keine einheitliche Definition des Begriffes und keine allgemein anerkannte Einteilung. Heute ist man wohl allgemein der Ansicht, dass nicht so sehr die wechselnde Form des Pfannenbruches, sondern vielmehr die Luxation des Oberschenkelkopfes das Wesen und die Eigenart dieser Verletzung charakterisiert (WECHSELBERGER).

1. Statistisches über die zentrale Hüftgelenksluxation im Rahmen der Beckenbrüche

TABELLE 97

Autor	Beckenbrüche	zentrale Luxation
WESTERBORN (1928)	278	20 = 7,19 %
ETTORE (1928)	167	8 = 4,79 %
WECHSELBERGER - BÖHLER (1956)	754	57 = 7,55 %
EIGENE UNTERSUCHUNGEN (1960)	222	26 = 11,6 %

Die eigenen Untersuchungen brachten mit 11,7 % den höchsten Prozentsatz.

2. Aufteilung der Unfälle nach Jahren

		Betriebsunfälle	Wegunfälle
1951	4 Fälle:	2	2
1952	5 Fälle:	2	3
1953	3 Fälle:	2	1
1954	2 Fälle:	1	1
1955	2 Fälle:	2	-
1956	3 Fälle:	2	1
1957	5 Fälle:	1	4
1958	2 Fälle:	1	1
	26 Fälle:	13 Fälle BU	13 Fälle WU

Ein Zusammenhang zwischen Unfallziffer und zunehmender Motorisierung und steigendem Bauvolumen ist nicht feststellbar.

Wichtig erscheint die Feststellung, dass nicht immer schwerste Traumen notwenig sind, um den Hüftpfannenboden aufzubrechen und den Kopf zu luxieren, sondern dass bei mehreren der vorliegenden Fälle ein Sturz aus einer Höhe von 2-3 Metern erfolgte. Die überwiegende Zahl der zentralen Luxationen entstand bei Verkehrsunfällen.

3. Altersaufteilung

Gruppe I	19-35 Jahre:	8 Fälle = 26,5 Jahre Durchschnittsalter
Gruppe II	36-50 Jahre:	10 Fälle = 45,4 Jahre Durchschnittsalter
Gruppe III	51-65 Jahre:	8 Fälle = 56,3 Jahre Durchschnittsalter

Das Durchschnittsalter für alle 26 Fälle beträgt 43 Jahre.

4. Die Nebenverletzungen der zentralen Luxation

Von den 26 Fällen waren 23 mit Nebenverletzungen kombiniert = 88 %.

Commotio cerebri	in 4 Fällen
Fraktur des Orbitalrandes	in 1 Fall
Fraktur des Clavicula	in 1 Fall
Fraktur des Humerus	in 1 Fall
Thoraxcontusion	in 1 Fall
Fraktur des Sitzbeines	in 10 Fällen
Fraktur des Schambeines	in 13 Fällen
Fraktur des Darmbeines	in 6 Fällen
Sprengung der Symphyse	in 3 Fällen
Fraktur der Tibia	in 3 Fällen
Fraktur der Fibula	in 3 Fällen
Fraktur der Patella	in 1 Fall
Sprunggelenksdistorsion	in 1 Fall

In 3 Fällen war die zentrale Luxation mit einem Schenkelhalsbruch kombiniert:

1. Fall: 59 jähr. Dachdecker, Sturz vom Dach zentrale Luxation mit Schenkelhalsbruch, Exitus am Unfalltag nach Fettembolie.

2. Fall: 40 jähr. Dachdecker, Sturz vom Dach, zentrale Luxation mit Absprengung am Schenkelhalskopf, stationär 40 Tage, ambulant 400 Tage, Dauer der Arbeitsunfähigkeit 465 Tage, Dauererwerbsminderung 50 %.

3. Fall: 49 jähr. Maurer, mit Fahrrad gegen Motorrad gefahren, zentrale Luxation mit Schenkelhalsbruch, stationär 685 Tage, Arbeitsfähigkeit trat nicht mehr ein, Dauererwerbsminderung 70 %.

5. Die Behandlung

Für die Behandlung gelten die allgemeinen Grundsätze:
Einrichtung am 1. Tag, ununterbrochene Ruhigstellung, Übung der nicht fixierten Gelenke. In den Fällen, in denen am 1. Tag eingerichtet wird, ist die Prognose gut, bei später versuchter Reposition ist sie schlecht. In den meisten Fällen gelingt es bereits nach 3 Tagen nicht mehr, die Bruchstücke des Pfannenbodens zu reponieren. Es kann nur der Kopf herausgezogen werden, der jedoch nach Nachlassen des Zuges wieder zurücksinkt.

Die vorliegenden Fälle wurden alle nach der Reposition mit Drahtextension und Ruhigstellung der Extremität auf einer Schiene behandelt.

Primär offen reponiert wurde in keinem Falle, da die veröffentlichten Ergebnisse schlecht und nicht empfehlenswert sind.

6. Dauer der stationären und ambulanten Behandlung

Tabelle 98 zeigt, wie lange die einzelnen Fälle in stationärer und ambulanter Behandlung standen.

TABELLE 98

Behandlungsdauer bei zentralen Hüftgelenksluxationen

	stationär		ambulant	
30- 45	2	= 8,7 %	4	= 17,4 %
45- 60	4	= 17,4 %	3	= 13 %
60- 75	3	= 13 %	1	= 4,35 %
75- 90	7	= 30,5 %	4	= 17,4 %
90-105	2	= 8,7 %	3	= 13 %
105-120	2	= 8,7 %	3	= 13 %
120-135	3	= 13 %	2	= 8,7 %
135-150		-	1	= 4,35 %
150-165		-	1	= 4,35 %
165-180		- (400 Tage)	1	= 4,35 %
	23 Fälle = 100 %		23 Fälle = 100 %	

Errechnete Durchschnittswerte der stationären und ambulanten Behandlungsdauer unter Berücksichtigung des Alters:

		stationär	ambulant
Gruppe I:			
19-35 Jahre	8 Fälle	87 Tage	82 Tage
Gruppe II:			
36-50 Jahre	9 Fälle	83 Tage	112 Tage
	1 Fall:	zentr. Luxation mit Schenkelhalsfraktur kombiniert 685 Tage stationär, EM 70 %.	
Gruppe III:			
51-65 Jahre	6 Fälle	75 Tage	103 Tage
	1 Fall:	zentr. Luxation mit Schenkelhalsfraktur, Exitus durch Embolie.	
	1 Fall:	zentr. Luxation, Exitus an Embolie (siehe später)	
Summe	23 Fälle	= 82 Tage	100 Tage

Vergleich der eigenen Ergebnisse mit WECHSELBERGER

TABELLE 99

	Zahl der Fälle	stationär	ambulant	Summe
WECHSELBERGER (1956)	50	87,9 Tage	138,3 Tage	226,2 Tage
EIGENE UNTERSUCHUNGEN (1960)	23	82 Tage	100 Tage	182 Tage

TABELLE 100

Arbeitsunfähigkeit nach zentralen Hüftgelenksluxationen

	Rubrik I	Rubrik II
75- 90	2 Fälle -	100 %
90-105	2 Fälle = 8,7 %	91,3 %
105-120	2 Fälle = 8,7 %	82,6 %
120-135	3 Fälle = 13 %	69,6 %
135-150	1 Fall = 4,35 %	65,2 %
150-165	1 Fall = 4,35 %	60,8 %
165-180	2 Fälle = 8,7 %	52,1 %
180-195	3 Fälle = 13 %	39,1 %
195-210	1 Fall = 4,35 %	34,7 %
210-225	-	-
225-240	2 Fälle = 8,7 %	26,0 %
240-255	1 Fall = 4,35 %	21,8 %
255-270	4 Fälle = 17,4 %	4,4 %
270-285	-	-
285-300	1 Fall = 4,35 %	0 %
	23 Fälle = 100 %	23 Fälle = 100 %

In Rubrik I der Tabelle 100 sind die Fälle zu dem Zeitpunkt aufgeführt, zu dem sie wieder arbeitsfähig werden. In Rubrik II ist der jeweilige Prozentsatz der noch insgesamt arbeitsunfähigen Fälle zu bestimmten Terminen zu sehen.

Errechneter Durchschnitt der Arbeitsunfähigkeit

Gruppe I:	
19-35 Jahre	8 Fälle = 176 Tage
Gruppe II:	
36-50 Jahre	9 Fälle = 208 Tage
Gruppe III:	
51-65 Jahre	6 Fälle = 193 Tage
	23 Fälle = 193 Tage im Durchschnitt

WECHSELBERGER ermittelte eine durchschnittliche Arbeitsunfähigkeit von 226 Tagen bei 50 Fällen.

8. Folgen der zentralen Hüftgelenksluxationen

Frühfolgen

a) Todesfälle: 2 = 7,7 %

1. Fall: mit Pkw gegen Mauer gefahren
52 jähr. Bauingenieur
Exitus 5 Tage nach dem Unfall an einer fulminanten Lungenembolie.

2. Fall: vom Dach gestürzt,
59 jähr. Dachdecker,
zentr. Luxation mit Schenkelhalsbruch,
Exitus am Unfallstag an schwersten inneren Blutungen und Fettembolie.

WECHSELBERGER hatte bei 57 Verletzten 7 Todesfälle = 12,3 %.

b) Nervenstörungen: 2 Fälle = 7,7 %

1 Fall mit Peroneusparese
1 Fall mit Parese des Peroneus und nerv. gluteus cranialis.

ELIASON und WRIGHT hatten unter ihren 15 Fällen 7 mit Nervenstörungen (46,6 %), davon 2 im Ischiadicus-, 3 im obturatorius- und 2 mit Sensibilitätsstörungen in der Perinealgegend.

Die Dauerschäden von 24 Fällen:

a) Die Bewegungseinschränkungen des Hüftgelenkes:

Von 24 Fällen kam es in 19 Fällen zu Behinderung = 79 %.

Beugen: 15 Fälle = 63 %.
in 13 Fällen bis 90° möglich,
in 2 Fällen fast versteift.

Strecken: 5 Fälle = 20,8 %
in 1 Fall bis 170° möglich
in 2 Fällen bis 135° möglich
in 2 Fällen fast versteift.

Abduktion: 13 Fälle = 54 %
in 9 Fällen bis 1/3 behindert
in 4 Fällen schwer behindert: 1/2, 160°, 170°, 175°.

Adduktion: 5 Fälle = 20,8 %
in 2 Fällen bis 1/3 behindert,
in 3 Fällen schwer behindert: 160°, 165°, 170°.

Aussenrotation: 9 Fälle = 37,5 %
in 8 Fällen leicht bis mittelgradig behindert
in 1 Fall aufgehoben.

Innenrotation: 8 Fälle = 33,3 %
in 5 Fällen leicht bis mittelgradig behindert,
in 2 Fällen aufgehoben,
in 1 Fall 1/2 eingeschränkt.

b) Die Arthrosis deformans des Hüftgelenkes

Von 24 Fällen kam es in 13 Fällen = 54 % zu einer Arthrosis deformans.

WECHSELBERGER fand bei 37 Nachuntersuchten in 20 Fällen = 54 % eine Arthrosis deformans.

WECHSELBERGER nimmt an, dass die Arthrosis deformans infolge mangelhafter Einrichtung auftrat. Nach dem 2. Tage gelingt es kaum jemals mehr, die Bruchstücke des Pfannenbodens vollkommen zu reponieren. Bei solchen Fällen traten fast ausnahmslos Arthrosen als Spätfolgen auf.

Der röntgenologische Befund deckt sich oft nicht mit den angegebenen subjektiven Beschwerden und der Einschränkung der Beweglichkeit im Hüftgelenk. Man sieht öfter im Röntgenbild geringe Arthrosen, die jedoch klinisch viel schwerwiegender in Erscheinung treten, als man annehmen könnte.

c) Oberschenkelkopfveränderungen in 4 Fällen

In 2 Fällen = 8,3 % fand man ausgedehnte Knochennarben.

In 2 weiteren Fällen = 8,3 % sah man eine partielle Destruktion der Kopfkalotte im Sinne einer beginnenden Kopfnekrose.

d) Sonstiges

In 2 Fällen = 8,3 % Deformierung der Hüftpfanne,
in 1 Fall = 4,15 % Symphysensprengung,
in 1 Fall = 4,15 % Beckenschiefstand.

e) Bewegungseinschränkungen im Kniegelenk

In 5 Fällen = 20,8 % kam es zur Behinderung.

Beugedefizit: 4 Fälle = 16,6 %
in 3 Fällen von 80^0-100^0 möglich
in 1 Fall in 175^0 versteift.

Streckdefizit: 2 Fälle = 8,3 %
in 1 Fall in 175^0 versteift
in 1 Fall bis 175^0 möglich (5^0 Defizit)

f) Arthrosis deformans des Kniegelenks: in 2 Fällen = 8,3 %

In 2 Fällen kam es noch zu einem Wackelknie = 8,3 %.

g) Verkürzungen

In 2 Fällen kam es je zu einer Verkürzung von 1 cm = 8,3 %.

h) Bewegungseinschränkungen im Sprunggelenk

In 3 Fällen = 12,5 % kam es zu Behinderung:
und zwar in 2 Fällen je zu 20° Einschränkung im oberen Sprunggelenk und
in 1 Fall blieb das obere und untere Sprunggelenk zur Hälfte in seiner Bewegung behindert.

i) Nervenschädigungen

In 3 Fällen = 12,5 % trat eine Peroneusparese auf.

j) Muskelverschmächtigungen: in 15 Fällen = 62,5 %

Oberschenkel allein	in 6 Fällen betroffen,
Oberschenkel und Unterschenkel	in 6 Fällen betroffen,
Gesässmuskulatur	in 3 Fällen betroffen
	15 Fälle

Der Oberschenkel war damit in 12 Fällen betroffen = 50 %.

k) Sonstiges

Zirkulationsstörungen am Bein	in 5 Fällen = 20,8 %
subjektive Beschwerden	in 4 Fällen = 16,6 %.

9. Die Erwerbsminderung

In Tabelle 101 ist die Erwerbsminderung bis 5 Jahre nach dem Unfall aufgeführt.

TABELLE 101

Höhe der Erwerbsminderung nach zentraler Hüftgelenksluxation

1/2 Jahr			1 Jahr			2 Jahre		
100 %	6	= 26 %	-			-		
80 %	1	= 4,35 %	-			-		
70 %	1	= 4,35 %	-			-		
60 %	1	= 4,35 %	3	= 13 %		1	= 4,4 %	
50 %	4	= 17,4 %	5	= 21,7 %		4	= 17,4 %	
40 %	4	= 17,4 %	7	= 30,5 %		3	= 13 %	
30 %	5	= 21,7 %	5	= 21,7 %		7	= 30,5 %	
20 %	1	= 4,35 %	3	= 13 %		4	= 17,4 %	
15 %		-		-			-	
10 %		-		-		4	= 17,4 %	
0 %		-		-			-	
	23 Fälle = 100 %		23 Fälle = 100 %			23 Fälle = 100 %		

3 Jahre			4 Jahre			5 Jahre		
	-			-			-	
	-			-			-	
	-			-			-	
	-			-			-	
4	= 18,2 %		3	= 15 %		3	= 15 %	
1	= 4,5 %		1	= 5 %			-	
6	= 27,3 %		6	= 30 %		7	= 35 %	
4	= 18,2 %		3	= 15 %		2	= 10 %	
2	= 9,1 %		2	= 10 %		2	= 10 %	
5	= 22,7 %		5	= 25 %		5	= 25 %	
	-			-		1	= 5 %	
22 Fälle = 100 %			20 Fälle = 100 %			20 Fälle = 100 %		

Folgende Fälle sind nicht berücksichtigt:

1 Fall: zentr. Luxation mit Schenkelhalsfraktur-Dauererwerbsminderung 70 %

Bei den Fällen der letzten Jahre sind 3 Fälle nicht mehr berücksichtigt, da eine endgültige Berentung noch nicht feststand, und zwar hatten diese 3 Fälle 3 bzw. 4 Jahre nach dem Unfall 50 %, 30 % und 20 % EM.

Der errechnete Durchschnitt der Erwerbsminderung

TABELLE 102

	1/2 Jahr	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre
EM	58 %	40 %	31 %	25,5 %	25,5 %	24 %

Die Werte hiezu sowie Zahl der Fälle sind der Tabelle 101 entnommen.

10. Kurze Zusammenfassung

Von den 20 nach 5 Jahren nachuntersuchten Fällen mit zentraler Luxation des Oberschenkelkopfes erhielten 12 = 60 % eine Rente, davon 3 Fälle je 50 %, 7 Fälle 30 % und 2 Fälle 20 %. Die Berentung erfolgte ausschliesslich für Dauerschäden durch die zentrale Hüftgelenksluxation und nicht für Dauerschäden aus Nebenverletzungen. In 1 Fall kam es sogar zu einer Erwerbsminderung von 70 %.

WECHSELBERGER: Nach Untersuchung von 57 frischen Fällen von zentr. Hüftverrengung, 2-21 Jahre nach der Verletzung haben ergeben, dass man in der Regel ein gutes Ergebnis erzielen kann, wenn man am 1. Tag im Dauerlängszug mit grossen Gewichten (1/5 des Körpergewichtes) einrichtet und wenn man den Dauerzug 10-14 Wochen belässt. Verspätete Einrichtung durch Manipulationen ergibt immer schlechte Ergebnisse, Kopfnekrosen, Arthrosen und in selten Fällen Myositis ossificans.

DIE BECKENVERLETZUNGEN

Es kommen hier insgesamt 186 Beckenverletzungen zur Beschreibung, die sich folgendermassen aufgliedern:

68 Fälle mit Beckenringbrüchen,
68 Fälle mit Beckenrandbrüchen,
28 Fälle mit Hüftpfannenbrüchen,
10 Fälle mit Beckenbrüchen und Beteiligung der Harnwege
7 Fälle mit Beckenweichteilverletzungen,
5 Fälle mit tödlichem Ausgang.

Zu weiteren knöchernen Verletzungen am Becken kam es bei 26 zentralen

Hüftgelenksluxationen und bei 10 einfachen Hüftgelenksluxationen, die aber an anderer Stelle abgehandelt werden.

I. DIE KNÖCHERNEN VERLETZUNGEN DES BECKENS

1. Gegenüberstellung von Beckenring-, Beckenrand- und Hüftpfannenbrüchen

Unter Punkt 1 werden die Fälle mit Beckenring-, Beckenrand- und Hüftpfannenbrüchen gegenübergestellt.

Beckenringbrüche	68 Fälle (53 BU - 15 WU)
Beckenrandbrüche	68 Fälle (62 BU - 6 WU)
Hüftpfannenbrüche	28 Fälle (20 BU - 8 WU)
	164 Fälle

a) Art der Behandlung

aa) Beckenring- und Beckenrandbrüche: 136 Fälle

Beckengips	in 7 Fällen = 5,1 %
Kreuzzugverband	in 2 Fällen = 1,4 %
Hängematte	in 5 Fällen = 3,7 %
Drahtextension	in 8 Fällen = 5,9 %
Druckverband	in 2 Fällen = 1,4 %
Flachlagerung	in 112 Fällen =82,5 %

bb) Hüftpfannenbrüche: 28 Fälle

Druckverband	in 2 Fällen = 7,3 %
Drahtextension	in 9 Fällen = 32,2 %
Schienenlagerung	in 17 Fällen = 60,5 %

b) Komplikationen

Von den 164 Patienten trat bei 10 = 6,1 % eine Komplikation hinzu.

- 3 Fälle mit retroperitonealem Haematom
- 2 Fälle mit Thrombophlebitis, die in 1 Fall eine Lungenembolie zur Folge hatte,
- 1 Fall mit einer leichten Pneumonie,
- 1 Fall mit Fettembolie
- 1 Fall mit Abszessbildung im Frakturbereich
- 2 Fälle mit Nervenbeteiligung
  - a) nerv. femoralis
  - b) nerv. ischiadicus und nerv. cut. fem. lat.

c) Dauer der stationären und ambulanten Behandlung

TABELLE 103

Tage	Spalte I Beckenringbrüche stationär		Spalte I Beckenringbrüche ambulant		Spalte II Beckenrandbrüche stationär		Spalte II Beckenrandbrüche ambulant	
0- 15	3	= 4,4 %	5	= 7,4 %	8	= 11,8 %	3	= 4,4 %
15- 30	12	= 17,7 %	8	= 11,8 %	23	= 33,8 %	13	= 19,1 %
30- 45	20	= 29,5 %	9	= 13,3 %	18	= 26,5 %	15	= 22,1 %
45- 60	16	= 23,5 %	12	= 17,7 %	11	= 16,2 %	7	= 10,3 %
60- 75	10	= 14,7 %	3	= 4,4 %	3	= 4,4 %	10	= 14,7 %
75- 90	3	= 4,4 %	6	= 8,8 %	3	= 4,4 %	5	= 7,3 %
90-105	1	= 1,4 %	2	= 2,9 %	1	= 1,4 %	6	= 8,8 %
105-120	1	= 1,4 %	4	= 5,9 %	1	= 1,4 %	5	= 7,3 %
120-135	1	= 1,4 %	3	= 4,4 %	-		3	= 4,4 %
135-150		-	7	= 10,3 %	-		1	= 1,4 %
150-165		-	2	= 2,9 %	-		-	
165-180	1	= 1,4 %	1	= 1,4 %	-		-	
180-195		-	2	= 2,9 %	-		-	
195-210		-	-		-		-	
210-225		-	1	= 1,4 %	-		-	
225-240		-	3	= 4,4 %	-		-	
	68 Fälle = 100 %		68 Fälle = 100 %		68 Fälle = 100 %		68 Fälle = 100 %	

	Spalte III Hüftpfannenbrüche stationär		Spalte III Hüftpfannenbrüche ambulant		Spalte IV summarische Zusammenstellung stationär		Spalte IV summarische Zusammenstellung ambulant	
2	= 7,7 %	2	= 7,7 %	13	= 8,0 %	10	= 6,2 %	
10	= 38,4 %	2	= 7,7 %	45	= 27,8 %	23	= 14,2 %	
7	= 27 %	6	= 23,1 %	45	= 27,8 %	30	= 18,5 %	
4	= 15,4 %	3	= 11,5 %	31	= 19,1 %	22	= 13,8 %	
3	= 11,5 %	2	= 7,7 %	16	= 9,9 %	15	= 9,2 %	
	-	4	= 15,4 %	6	= 3,7 %	15	= 9,2 %	
	-		-	2	= 1,2 %	8	= 4,9 %	
	-	2	= 7,7 %	2	= 1,2 %	11	= 6,8 %	
	-	2	= 7,7 %	1	= 0,6 %	8	= 4,9 %	
	-		-		-	8	= 4,9 %	
	-	2	= 7,7 %		-	4	= 2,5 %	
	-		-	1	= 0,6 %	1	= 0,6 %	
	-		-		-	2	= 1,2 %	
	-	1	= 3,8 %		-	1	= 0,6 %	
	-		-		-	1	= 0,6 %	
	-		-		-	3	= 1,8 %	
	26 Fälle = 100 %		26 Fälle = 100 %		162 Fälle = 100 %		162 Fälle = 100 %	

Von den Fällen mit Hüftpfannenbrüchen fehlen bei dieser Zusammenstellung 2 Fälle, die später gesondert aufgeführt werden. In Spalte IV sind die Beckenbrüche aus Spalte I-III zusammengefasst aufgeführt.

Tabelle 103 zeigt, zu welchem Zeitpunkt die einzelnen Fälle die stationäre und ambulante Behandlung eenden.

Wieviel Prozent aller Fälle zu einem gewissen Termin noch behandlungsbedürftig sind, wird aus Tabelle 104 ersichtlich.

Aus Tabelle 104 wird ersichtlich, wie hoch der Prozentsatz aller noch behandlungsbedürftigen Fälle nach einem bestimmten Zeitraum ist. Die Werte sind der summarischen Zusammenstellung von Tabelle 103 entnommen.

TABELLE 104

Behandlungsdauer nach Beckenbrüchen

	stationär	ambulant
	Prozentsatz der noch behandlungsbedürftigen Fälle	
nach 0- 15	92 %	93,8 %
15- 30	64,2 %	79,6 %
30- 45	36,4 %	61,1 %
45- 60	17,3 %	47,3 %
60- 75	7,4 %	38,1 %
75- 90	3,7 %	28,9 %
90-105	2,5 %	24,2 %
105-120	1,3 %	17,2 %
120-135	0,6 %	12,2 %
135-150	-	7,3 %
150-165	-	4,8 %
165-180	0 %	4,2 %
180-195	-	3,0 %
195-210	-	2,4 %
210-225	-	1,8 %
225-240	-	0 %
	162 Fälle = 100 %	162 Fälle = 100 %

Die errechneten Durchschnittswerte der Behandlungsdauer

TABELLE 105

Frakturart	stationär	ambulant	Gesamt-behandlung	A.U.F.
Beckenringbrüche	49,3 Tage	87,5 Tage	136,8 Tage	136 Tage
Beckenrandbrüche	36,8 Tage	59,2 Tage	96 Tage	98,5 Tage
Hüftpfannenbrüche	36,3 Tage	74,5 Tage	110,8 Tage	103 Tage
Summe	42 Tage	73,6 Tage	115,6 Tage	115 Tage

GREENE, JESSE und SMITH (1938) ermittelten für 79 Fälle für einfache Beckenbrüche eine durchschnittliche Behandlungsdauer von 26 Tagen und für Fälle mit Nebenverletzungen eine von 48 Tagen.

F. LUNGMUSS (1949) fand bei 284 Fällen eine durchschnittliche stationäre Behandlungszeit von 60 Tagen und eine Krankfeierzeit von 106 Tagen.

KÜPPEMANN (1941) errechnete eine Gesamtbehandlungszeit von 107 Tagen und MAGNUS (1931) eine von 88 Tagen im Mittel.

Folgende 2 Fälle mit Hüftgelenksbrüchen werden hier gesondert beschrieben:

1. Fall: BU, 69 jähr. Patient,
Hüftpfannenbruch mit Bruch des Darm-, Sitz- und Schambeins,
stationär 15 Tage,
Arbeitsfähigkeit trat nicht mehr ein,
bleibende Erwerbsminderung 50 %,
Dauerschaden: Hüftgelenk versteift.

2. Fall: WU, 40 jähr. Patient,
Hüftpfannengrundbruch mit Sitzbeinbruch,
stationär 192 Tage,
Arbeitsfähigkeit trat nicht mehr ein,
Dauernde Erwerbsminderung 75 %,
Dauerschaden: Komplette obere Ischiadicuslähmung, Kniegelenk in 180^{o}-Stellung versteift.

d) Dauerschäden

aa) Das Hüftgelenk:
Bei den 68 Fällen mit Beckenringbrüchen kam es in 14,7 % bei den 68 Fällen mit Beckenrandbrüchen in 5,9 % und bei den 28 Patienten mit Hüftgelenksbrüchen in 43 % zu Bewegungseinschränkungen im Hüftgelenk.
Die Beugung war in 12,2 % gering behindert, die Aussenrotation in 3,1 %, die Innenrotation in 4,9 % und die Abduktion in 5,5 %.
Eine Arthrosis deformans sek. des Hüftgelenks war in 43 % zu beobachten.

bb) Eine Beckendeformierung war in 3,1 % festzustellen, ein Beckentiefstand in 3,1 % und ein Beckenhochstand in 2,4 %. Dadurch kam es in 3 Fällen = 1,8 % zu einer indirekten Beinverkürzung von 5 cm, 3 cm und 2 cm.

cc) Eine Verschmächtigung des Ober- und Unterschenkels war in 15,9 % zu sehen. In 1,2 % trat noch eine Verschmächtigung der Gesässmuskulatur hinzu.

dd) Eine einzige Sensibilitätsstörung war feststellbar und zwar erstreckte sich diese lediglich auf die Aussenseite des Oberschenkels.

ee) 62 Patienten = 37,8 % gaben subjektive Beschwerden an und 12 = 7,3 % klagten bei der Nachuntersuchung über statische Beschwerden.

In der summarischen Zusammenstellung der Tabelle 106 sind in der Rubrik I die einzelnen Fälle derartig zusammengestellt, dass ersichtlich wird, wann sie wieder arbeitsfähig wurden. Z.B. werden in dem Zeitraum von 135-150 Tagen insgesamt 10 Fälle = 6,2 % wieder arbeitsfähig. Um aber auch auf einen Blick zu sehen, wie hoch zu einem bestimmten Termin der Prozentsatz aller noch arbeitsunfähigen Fälle ist, wurde Spalte II hinzugefügt.

e) Dauer der Arbeitsunfähigkeit

Nachstehende Tabelle zeigt, zu welchem Zeitpunkt die einzelnen Fälle wieder arbeitsfähig wurden.

TABELLE 106

Arbeitsunfähigkeit nach Beckenbrüchen

Tage	Beckenringbrüche	Beckenrandbrüche	Hüftpfannenbrüche	Rubrik I summarische Zusammenstellung aller Beckenbrüche	Rubrik II
0- 15	-	-	-	-	100 %
15- 30	-	-	-	-	100 %
30- 45	5 = 7,4 %	3 = 4,4 %	1 = 3,8 %	9 = 5,6 %	94,4 %
45- 60	3 = 2,9 %	9 = 13,3 %	3 = 11,6 %	14 = 8,6 %	85,8 %
60- 75	4 = 5,9 %	8 = 11,8 %	5 = 19,2 %	17 = 10,5 %	75,3 %
75- 90	9 = 13,3 %	13 = 19,1 %	1 = 3,8 %	23 = 14,2 %	61,1 %
90-105	10 = 14,7 %	9 = 13,3 %	4 = 15,4 %	23 = 14,2 %	46,9 %
105-120	3 = 4,4 %	7 = 10,3 %	2 = 7,7 %	12 = 7,4 %	39,5 %
120-135	5 = 7,4 %	7 = 10,3 %	1 = 3,8 %	13 = 8,2 %	31,3 %
135-150	3 = 4,4 %	5 = 7,3 %	2 = 7,7 %	10 = 6,2 %	25,1 %
150-165	3 = 4,4 %	2 = 2,9 %	2 = 7,7 %	7 = 4,3 %	20,8 %
165-180	6 = 8,8 %	1 = 1,4 %	2 = 7,7 %	9 = 5,6 %	15,2 %
180-195	7 = 10,3 %	3 = 4,4 %	2 = 7,7 %	12 = 7,4 %	7,8 %
195-210	3 = 4,4 %	-	-	3 = 1,8 %	6 %
210-225	-	1 = 1,4 %	1 = 3,8 %	2 = 1,2 %	4,8 %
225-240	2 = 2,9 %	-	-	2 = 1,2 %	3,6 %
240-255	1 = 1,4 %	-	-	1 = 0,6 %	3 %
255-270	1 = 1,4 %	-	-	1 = 0,6 %	2,4 %
270-285	2 = 2,9 %	-	-	2 = 1,2 %	1,2 %
285-300	2 = 2,9 %	-	-	2 = 1,2 %	0 %
	68 Fälle = 100 %	68 Fälle = 100 %	26 Fälle = 100 %	162 Fälle = 100 %	

Von den Beckenringbrüchen sind 11,5 % der Fälle länger arbeitsunfähig als 225 Tage, länger also als die übrigen Beckenbrüche. Hier ist jedoch zu bedenken, dass 2 Fälle mit Hüftgelenksbrüchen und einem Dauerschaden von 50 % bzw. 75 % nie mehr arbeitsfähig wurden und deshalb als Extremfälle hier nicht berücksichtigt werden.

f) Die Erwerbsminderung

In der nachstehenden Tabelle wird die Erwerbsminderung der Beckenbrüche 1/2 Jahr, 1 Jahr, 2 Jahre und 5 Jahre nach dem Unfall zusammengestellt.

TABELLE 107

EM	1/2 Jahr			1 Jahr		
	Ringbruch	Randbruch	Hüftpfanne	Ringbruch	Randbruch	Hüftpfanne
100 %	9 = 13,3 %	1 = 1,5 %	1 = 3,8 %	-	-	-
60 %	2 = 2,9 %	-	-	1 = 1,4 %	-	-
50 %	3 = 4,4 %	1 = 1,5 %	2 = 7,7 %	-	-	1 = 3,8 %
40 %	11 = 16,2 %	8 = 11,9 %	3 = 11,5 %	8 = 11,8 %	4 = 6 %	1 = 3,8 %
30 %	18 = 26,5 %	23 = 34,3 %	5 = 19,2 %	18 = 26,5 %	6 = 9 %	2 = 7,7 %
20 %	23 = 33,8 %	28 = 41,8 %	12 = 46,1 %	20 = 29,4 %	30 = 44,7 %	13 = 50 %
10 %	2 = 2,9 %	-	2 = 7,7%	10 = 13,3 %	2 = 3 %	6 = 23,2 %
0 %	-	6 = 7,0 %	1 = 3,8 %	12 = 17,6 %	25 = 37,3 %	3 = 11,5 %
	68 Fälle	67 Fälle	26 Fälle	68 Fälle	67 Fälle	26 Fälle
	= 100 %	= 100 %	= 100 %	= 100 %	= 100 %	= 100 %

2 Jahre			5 Jahre			Summe nach 5 Jahren
Ringbruch	Randbruch	Hüftpfanne	Ringbruch	Randbruch	Hüftpfanne	Beckenbrüche
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	1 = 3,8 %	-	-	-	-
2 = 3 %	-	-	2 = 3,1 %	-	-	2 = 1,2 %
11 = 16,5 %	4 = 6 %	1 = 3,8 %	4 = 6,2 %	-	-	4 = 2,5 %
18 = 26,8 %	11 = 16,5 %	7 = 27 %	12 = 18,5 %	6 = 9 %	7 = 27 %	25 = 15,8 %
18 = 26,8 %	15 = 22,4 %	10 = 38,4 %	23 = 35,4 %	20 = 29,8 %	12 = 46 %	55 = 34,8 %
18 = 26,8 %	37 = 55,1 %	7 = 27 %	24 = 36,8 %	41 = 61,2 %	7 = 27 %	72 = 45,7 %
67 Fälle	67 Fälle	26 Fälle	65 Fälle	67 Fälle	26 Fälle	158 Fälle = 100 %
= 100 %	= 100 %	= 100 %	= 100 %	= 100 %	= 100 %	

Bei der Zusammenstellung der Hüftgelenksbrüche wurden 2 Fälle nicht berücksichtigt:

1. Fall: 69 jähr. Patient, EM nach 5 Jahren 50 %

2. Fall: 40 jähr. Patient, EM nach 5 Jahren 75 % (siehe frühere Beschreibung)

Die errechnete Durchschnittserwerbsminderung

TABELLE 108

	1/2 Jahr			1 Jahr		
	Ringbruch	Randbruch	Hüftpfanne	Ringbruch	Randbruch	Hüftpfanne
	38,8 %	25,7 %	28,1 %	20,7 %	14,3 %	18,1 %

2 Jahre			5 Jahre			Summe nach 5 Jahren
Ringbruch	Randbruch	Hüftpfanne	Ringbruch	Randbruch	Hüftpfanne	Beckenbrüche
14,2 %	7,3 %	12,3 %	10,3 %	4,8 %	10 %	7,9 %

Wenn bei der Errechnung der durchschnittlichen Erwerbsminderung der Hüftgelenksbrüche nach 5 Jahren die beiden oben angeführten Fälle mit 50 % bzw. 75 % berücksichtigt würden, so ergäbe sich ein Prozentsatz von 13,8 %.

2. Beckenbrüche mit Verletzung der Harnwege

		Alter	stat.	amb.	A.U.F.	EM	Schäden
1. Fall: Symphysensprengung mit Harnröhrenzerreissung	BU	55	190	250	445	50 %	striktur der Harnröhre, Geh- und Sitzbehinderung
2. Fall: Symphysensprengung mit Harnröhrenzerreissung	BU	55	90	140	232	40 % nach 2 Jahren	Hüftgelenk: 180°/90° Abduktion 1/2 behindert
3. Fall: Sitzbeinfraktur mit Blasenruptur	BU	56	62	10	72	10 %	vorübergehende Striktur, die operativ beseitig wurde
4. Fall: Impressionsfraktur des Schambeines mit Harnröhrenzerreissung	BU	59	33	150	180	30 %	Striktur der Harnröhre, Reizblase
5. Fall: Trümmerfraktur des oberen und unteren Schambeinastes mit Blasenzerreissung	BU	39	62	110	179	0 %	subjektive Beschwerden bei der Miktion
6. Fall: Bruch der Beckenschaufel, des Scham- und Sitzbeines mit Harnröhrenzerreissung	BU	24	52	85	139	20 %	geringe Gehbehinderung
7. Fall: Bruch des oberen Schambeines mit Harnröhrenverletzung	BU	47	68	50	119	0 %	-
8. Fall: Bruch des oberen und unteren Schambeinastes mit Harnröhrenverletzung	BU	45	40	85	128	0 %	-
9. Fall: Bruch des Schambeines mit Harnröhrenverletzung	BU	58	111	30	159	20 %	Striktur der Harnröhre, Impotentia Coeundi
10. Fall: Bruch des Schambeines mit Klaffen der Symphyse und Blasenverletzung	BU	23	34	60	♀ 94	0 %	-
11. Fall:	WU	34	1		+		siehe unter Todesfälle nach Beckenbruch

Für die Beckenbrüche mit Harnwegverletzung beträgt die durchschnittliche Dauer der stationären Behandlung 74,2 Tage, die ambulante 97,0 Tage und die Gesamtbehandlungsdauer 171,2 Tage.

Für die Dauer der Arbeitsunfähigkeit ergaben die Untersuchungen im Mittel 174,7 Tage und für die dauernde Erwerbsminderung für 9 Fälle (bei einem Fall stand die endgültige Berentung noch nicht fest) einen Prozentsatz von 14,4 %.

Der prozentuale Anteil für die Beckenbrüche mit Beteiligung des Urogenitalsystems an der Gesamtzahl der Beckenbrüche beläuft sich auf 3,4 %.

S.M.LEYDIG und J.ALBERT KEY (1939) ermittelten hierfür einen Prozentsatz von 12 %, MAGNUS (1931) 5,8 %, K.HARTMANN (1955) 10 %, KÜPPERMANN 14 %, und HAINZL (1958) beschreibt unter 82 Fällen 17 Fälle mit Harnwegverletzung.

HAINZL (1958) fand als Spätkomplikation bei 17 Fällen 8 = 47 % mit einer Striktur der Harnröhre, die in 4 Fällen mit Potenzschwäche verbunden war.

Bei den eigenen Untersuchungen wurden als Spätkomplikationen eine Striktur der Harnröhre in 4 von 10 Fällen = 40 % beobachtet, die in einem Fall eine Impotentia coeundi zur Folge hatte. Der Patient war allerdings schon 58 Jahre alt und es ist nicht ausgeschlossen, dass diese Impotentia coeundi schon vor dem Unfall bestanden hatte.

Die Mortalität betrug 9,1 %, E.PAAL (1929) 38 % (71 Fälle). KURT HARTMANN (1955) 30,2 % (von 86 Fällen) und A.TIERNY (1941) 30 %.

II. TODESFÄLLE NACH BECKENBRUCH

1.Fall: Malgaign'sche Fraktur mit Zerreissung der Harnblase und Harnröhre,
WU, 34 jähr. Mann, von Lkw überfahren,
der Tod trat 1 Tag nach dem Unfall ein.

2.Fall: Beckenbruch mit Fettembolie in die Lunge,
WU, 20 jähr. Mann, Motorradunfall.
Der Tod trat noch am Unfalltag ein.

3.Fall: Beckenringbruch mit Quetschung der Bauchorgane.
WU, 22 jähr. Mann, mit Motorrad gegen Lkw.
Tod sofort durch innere Verblutung.

4.Fall: Beckenbruch mit Nierenquetschung.
WU, 17 jähr. Mann, von Lkw überfahren.
Tod sofort durch innere Verblutung.

5.Fall: Zertrümmerungsbruch des Beckens.
BU, 42 jähr. Mann, von einem umstürzenden Denkmal getroffen.
Tod sofort durch innere Verblutung.

Die Mortalität betrug auf 186 Fälle bezogen 2,7%.

S.M.LEYDIG und J. ALBERT KEY (1939) fanden einen Prozentsatz von 7,8 % und GREENE, JESSE und SMITH (1939) 7,7 %.

III. DIE WEICHTEILVERLETZUNGEN DES BECKENS

In 5 Fällen kam es zu Beckencontusionen, die in 1 Fall mit einer teilweisen Abquetschung des musculus glutaeus maximus und in einem 2. Fall mit einem schweren nekrotisch werdenden Haematom verbunden waren.

4 Fälle wurden stationär durchschnittlich 23 Tage behandelt; die ambulante Behandlung belief sich bei 5 Fällen auf 31 Tage im Mittel, die Arbeitsunfähigkeit betrug durchschnittlich 54 Tage.

In keinem Fall kam es zu einer Berentung.

In 2 weiteren Fällen kam es zu einer Verletzung des Geschlechtsorgans:
In einem Fall verlor ein 54 jähr. Zimmerer einen Hoden (0 % EM) und im anderen Falle quetschte sich ein 48 jähr. Maurer die Harnrohre (EM 10 %).

Zum Schluss sei erwähnt, dass die Bemühungen der Berufsgenossenschaften, die Unfallziffern zu senken, nicht ohne Erfolg geblieben sind. Bei näherer Betrachtung der Unfallursachenstatistik ist festzustellen, dass die technische Unfallverhütung der fortschreitenden Mechanisierung der Baustellenbetriebe folgen konnte. Sie zeigt aber auch, dass allen bisherigen Bemühungen, das Sicherheitsbewusstsein im Menschen zu wecken oder zu fördern, noch kein durchschlagender Erfolg beschieden ist. Es ist eigentlich verwunderlich, dass zur Zeit der Hochkonjunktur und Vollbeschäftigung die menschliche Arbeitskraft als Quelle des allgemeinen Wohlstandes nicht mehr gehütet und geachtet wird (Jahresbericht 1959 der Bau-BG.). Es ist begreiflich, dass zur Erhaltung und Nutzung der oft mühevoll erarbeiteten Güter die Forderung nach künftiger wirtschaftlicher Sicherung erhoben wird. Es bleibt aber umso rätselhafter, warum die aus eigenem Vermögen und viel müheloser erfüllbare Sorgfaltspflicht um die Erhaltung des kostbarsten Besitzes, der Gesundheit und Lebensfreude, immer noch so oft und so sträflich versäumt wird.

An dieser Stelle sei mir gestattet, Herrn Prof. Dr. R. ZENKER, als Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik meinen besten Dank abzustatten, dass ich an der von ihm geleiteten Klinik die für die Arbeit notwendigen Unterlagen einsehen konnte.
Ganz besonders herzlich danke ich Herrn Priv.-Doz. Dr. Dr. S. KARNBAUM für die Überlassung der Arbeit, sowie für seine freundliche Unterstützung bei der Bearbeitung.

LITERATURANGABEN

I. LITERATURANGABEN ZUR EINLEITUNG

1. BAUER, M., Bonn
"Die Berufsgenossenschaft und ihre Bedeutung für die Behebung von Krankheiten."
Beih. Mschr. Unfallhk. 1951, 43.

2. SCHUNK, R., Heidelberg
"Das Verhältnis zwischen Betriebs- und Wegeverletzungen in ihren Auswirkungen für die Berufsgenossenschaften."
Beih. Mschr. Unfallhk. 1958, 55.

II. LITERATURANGABEN ZU DEN VERLETZUNGEN DES OBERSCHENKELS

1. AUVRAY — Bull. Soc. nat. chir. Paris 61, 938 (1935)

2. D'AUBIGNE, M. "Pseudoarthrose und Callusmangel am unteren Femurende". Rev. Chir. orthop. 44, 402 (1958)

3. BÖHLER, J. "Behandlungsergebnisse bei 151 Marknagelungen des Oberschenkels."
Beih. Mschr. Unfallhk. 1953, 46.

4. BÖHLER, L. — Arch. orthop. Chir. 35, 466 (1935)

5. BOSCH — Mschr. Unfallhk. 1922, 8

6. BRADY, L.P. — J. Internat. Coll. Surg. 24, 137 (1955)

7. BRANDT — nach Böhler L., Arch. orthop. Chir. 35, 466 (1935)

8. BUCH-GRAMCKO, H.
"Behandlung und Behandlungsergebnisse von Oberschenkelschaftbrüchen."
Arch. orthop. Unfall. Chir. 50, 166 (1958)

9. EHALT — "Behandlung der offenen Brüche der langen Röhrenknochen" (1938)

10. FISCHER, A.W. — Zbl. Chir. 1943, 299

11. GORDER, G. — Amer. J. Surg. N.S. 49, 149 (1940)

12. HÄBLER, C. — "Indikation und Gegenindikation zur Marknagelung". Mschr. Unfallhk. 1953, 45

13. HÄNEL, nach Böhler, L., Arch. orthop. Chir. 35, 466 (1935)

14. HÖLSCHER nach Böhler, L., Arch. orthop. chir. 35, 466 (1935)

15. JEWELT, E.L. J. Internat. Coll. Surg. 24, 137 (1955)

16. KIEKEBUSCH, H.
"Schaftfrakturen des Ober- und Unterschenkels".
Diss. Kiel 1953

17. KRABBEL nach Böhler, L., Arch. orthop. Chir. 35, 466 (1935)

18. KÜTTNER Erg. Chir. 1910 und Dtsch. Chir. 256

19. LANDOIS nach Fischer Molineus "Das ärztliche Gutachten im Versicherungswesen", Bd. I, 335

20. LAURITZEN, G. "Medullary Nailing"
Acta chir. Scand. 1949, Suppl. 147

21. LAVIGNE Rev. Chir. orthop. 44, 402 (1958)

22. LEMPERT, H. "100 Marknagelungen in 27 Krankenhäusern"
Beih. Mschr. Unfallhk. 1951, 40

23. LINIGER nach Böhler, L., Arch. orthop. Chir. 35, 466 (1935)

24. MAATZ, R. "835 Marknagelungen von 1939-1949"
Beih. Mschr. Unfallhk. 1951, 40

25. MAGNUS, G. nach Böhler, L., Arch. orthop. Chir. 35, 466 (1935)

26. MANDL Wien klin. Wschr. 1936, 793

27. PROROK Mschr. Unfallhk. 1922

28. RUSSIN, L.A. "Supracondylar fractures of the femur treated by internal fixation with immediate knee motion".
Amer. Surgeon 22, 801 (1956)

29. DE WITT STANDFORD, F.
J. Internat. Coll. Surg. 24, 137 (1955)

30. SOEUR nach Böhler, J., Mschr. Unfallhk. Beih. 46 (1953)

31. VILLINGER Mschr. Unfallhk. 1922

32. WEESE nach Böhler, L., Arch. orthop. Chir. 35, 466 (1935)

33. WILLIS, W.R. "Supracondylar fractures of the femur".
J. Internat. Coll. Surg. 24, 137 (1955)

34. WHITE, E.H. Amer. Surgeon 22, 801 (1956)

III. LITERATURANGABEN ZU DEN SCHENKELHALSBRÜCHEN

1. D'AUBIGNE, M. Fischer-Molineus "Das ärztliche Gutachten im Versicherungswesen" Gde. I, 388

2. BÖHLER, L. "Die Technik der Knochenbruchbehandlung" 12./13. Aufl., Wien 1951

3. BÜRKLE DE LA CAMP, H. Handbuch der gesamten Unfallheilkunde Bd. III, S. 211

4. CAMPBELL, R. D. "Management of intertrochanteric fractures of the femur". Amer. J. Surg. 97, 634 (1959)

5. CARIERE "Ergebnisse der operativen Behandlung von pertrochanteren Frakturen". 61. Tag der Nordwestdeutschen Chirurgenvereinigung 1948 in Lübeck

6. EHALT Fischer-Molineus "Das ärztliche Gutachten im Versicherungswesen", Bd. I, 388

7. FELSENREICH "Die operative Behandlung der frischen medialen Schenkelhalsfrakturen" Wien 1937

8. FORSTER, J.C. "Trochanteric fractures of the femur treated by the vitallium, Mc. Laughlin nail and plate." J. Bone Jt. Surg. 40-B, 684 (1958)

9. FRANGENHEIM nach Bürkle de la Camp, H. Handbuch der gesamten Unfallhd. Bd. III, 211, Abschnitt "Der Schenkelhalsbruch".

10. KERIN, R.J. Amer. J. Surg. 97, 634 (1959)

11. MAATZ, R. mit LEMPERT, H. "Kopfnekrose-Schenkelhalsfraktur". Chirurg. 23, 304 (1952)

12. MITTAG, Ch., und MITTAG, G. "Behandlung, Verlauf und Spätschicksal von 300 Schenkelhalsfrakturen." Chirurg 27, 224 (1956)

13. PAUWELS "Der Schenkelhalsbruch - ein mechanisches Problem." Enke Verlag, Stuttgart 1935

14. REMÉ, H. "Bericht über 115 mit dem Rundnagel nach Lezius versorgte pertrochantere Frakturen."
Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 287, 709 (1957)

15. SALEM, G. "Schenkelhalsfraktur"
Dtsch. Zschr. Chir. 268, 602 (1951)

16. SCHMORL nach Bürkle de la Camp, H. Handbuch der gesamten Unfallhk. Bd. III, 211

17. SCHÖNEICH Fischer-Molineus "Das ärztliche Gutachten im Versicherungswesen", Bd. I, 388

IV. LITERATURANGABEN ZU DEN HÜFTGELENKSVERRENKUNGEN UND HÜFTGELENKSVERRENKUNGSBRÜCHEN

1. ARMSTRONG, J. R.
Traumatic dislocation of the hip join.
J. Bone Surg. Brit. Ed. 30 B. 430 (1948)

2. BÖHLER, L. Ergeb. d. Chir. u. Orthop. Bd. 40, 90 (1956)

3. BUUS, C. E. P. "Traumatiske Hofteluxationes".
Aarhus Universitetsforlaget (1948)

4. CAUCHOIX, J. "Les fractures articulaires de la hanche".
Rev. Chir. orthop. 37, 266 (1951)

5. DAVYDOVA, A. "Traumatische Oberschenkelverrenkungen"
Orthop. e. Traumat. a, 59 (1935)

6. EPPSTEIN, H. C. "Traumatic dislocation of the hip."
J. Bone Surg. Am. Ed. 33-A, 746 (1951)

7. KRÖNLEIN, R. U.
"Die Lehre von den Luxationen".
Dtsch. Chirurgie, Lfg. 26 (1882)

8. MAGNUS, G. "Über den Zustand der Gelenke nach reponierten Luxationen."
Arch. klin. Chir. 149, 55 (1927)

9. MAIA, B. Arg. brasil. cir. 4, 328 (1937)

10. MALGAIGNE, J. F.
"Knochenbrüche und Verrenkungen"
Stuttgart, Rieger 1856

11. PERSCHEL "Die Behandlungsergebnisse von 79 frischen traumatischen Hüftgelenksverrenkungen und Hüftgelenksverrenkungsbrüchen." Erg. Chir. u. Orthop. Bd. 40, 90 (1956)

12. QUIST-HANSEN Acta chir. Scand. 92, 393 (1945)

13. THOMPSON, V. P. J. Bone Surg. Am. Ed. 334, 746 (1951)

14. TROJAN Erg. Chir. u. Orthop. Bd. 40, 90 (1956)

15. WETTE, W. "Autoptische Befunde bei frischen traumatischen Luxationen." Arch. orthop. Unfallchir. 25, 371 (1927)

16. URIST, M. R. "Fracture dislocation of the hip joint." J. Bone Surg. Am. Ed. 30-A, 699 (1948)

V. LITERATURANGABEN ZU DEN ZENTRALEN HÜFTGELENKSLUXATIONEN

1. ELIASON Surg. etc. XLVI 509 (1928)

2. ETTORE "Considerazioni su 170 casi di fratture del bacino." Milano Estratto dall Arch. di Ortop. XLIV (1928)

3. WECHSELBERGER, F. "Erfahrungen und Behandlungsergebnisse von 57 frischen Hüftpfannenbrüchen mit zentraler Luxation des Oberschenkelkopfes." Erg. Chir. u. Orthop. Bd. 40, 224 (1956)

4. WESTERBORN "Beiträge zur Kenntnis der Beckenbrüche und Beckenluxationen." Uppsala: Verlag Almquist u. Wiksells 1928

5. WRIGHT Surg. etc. XLVI, 509 (1928)

VI. LITERATURANGABEN ZU DEN BECKENVERLETZUNGEN

1. GREENE Arch. Surg. 38, 830 (1939)

2. HAINZL, H. "Über Beckenbrüche, ihre Komplikationen und Folgen." Bruns Beitrag klin. Chir. 197, 447 (1958)

3. HARTMANN, H. "Blasen- und Harnröhrenverletzungen bei Beckenbrüchen." Langenbecks Arch. klin. Chir. 1955/943

4. JESSE Arch. Surg. 38, 830 (1939)

5. KEY, J. A. Surg. etc. 69, 508 (1939)

6. KÜPPERMANN Zbl. Chir. 1941, 41

7. LEYDIG, S. M. Surg. etc. 69, 508 (1939)

8. LUNGMUSS, F. "Über die Behandlung verschobener Beckenbrüche." Mschr. f. Unfallhk. 52 (1949)

9. MAGNUS, G. Ikurse ärztl. Fortbild. 1931, 12

10. PAAL "Über Beckenbrüche, Behandlung und Resultate." Arch. orthop. Chir. 30, Heft 4 (1931)

11. SMITH Arch. Surg. 38, 830 (1939)

12. TIERNY, A. Presse méd. I, 110 (1941)

L E B E N S L A U F

Am 14. April 1937 wurde ich, Ernst Kastenbauer, als 3. Kind des Regierungsrates Dr. Joseph Kastenbauer und seiner Frau Berta, geb. Dürr, in Landsberg am Lech geboren.

4 Klassen Volksschule absolvierte ich in Schwäbisch Hall und Burgkirchen an der Alz in Oberbayern. Anschliessend besuchte ich 9 Jahre lang das humanistische Gymnasium in Burghausen und legte dort im Sommer 1956 die Reifeprüfung ab.

Das Medizinstudium begann ich im Wintersemester 1956 an der Universität München, wo ich im Frühjahr 1959 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Im Wintersemester 1959 war ich an der Universität Inssbruck. Im darauffolgenden Sommersemester kehrte ich wieder nach München zurück und beendete hier mein Studium im Juli 1962 mit dem Staatsexamen.